Band 122. Nr. 14. XXXIV. Jahrgang. I. Bd. Nr. 14.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. E. Warming.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. W. Oliver.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 14. | **Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1913.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Jones, W. R., The development of the vascular structure of *Dianthera americana*. (Bot. Gaz. LIV. p. 1—30. pl. 1—4. July 1912.)

The vascular system of the adult plant consists of six peripheral strands, and one medullary strand which anastomoses with the others at the vascular ring present at the nodes. A study of seedlings of various ages shows that the central cylinder is at first monostelic. and that elongation of foliar gaps brings about separation into individual bundles. The primitive monostelic condition is further indicated by the fact that the floral axis contains a complete ring of vascular tissue. The medullary strand appears when the seedling has about five pairs of leaves. No interfascicular cambium is present, but each bundle is surrounded by an endodermis. The formation of this layer supports Strasburger's view that it represents a physiological not a morphological layer. M. A. Chrysler.

Arnell, H. W., Nya iaktagelser öfver dominerande blomningsföreteelser. [Neue Beobachtungen über dominierende Blütenerscheinungen]. (Svensk bot. Tidskr. VI. p. 433—446. 1912.)

Die augenfälligeren Erscheinungen des Blühens, und zwar in erster Linie solche, die der Landschaft ihren Farbenton verleihen, sowie die Reihenfolge dieser Erscheinungen sind schon bei früheren Gelegenheiten in verschiedenen Teilen von Schweden vom Verf. untersucht worden. In der vorliegenden Arbeit werden ähnliche

Beobachtungen aus anderen schwedischen Gegenden (in Södermanland, Uppland, Dalarne und Jämtland) mitgeteilt. Berücksichtigt werden ausser den wildwachsenden Pflanzen auch die Getreidearten sowie bemerkenswertere Zierpflanzen. Die Angaben beziehen sich auf die Zeit, in der eine Art durch ihr Blühen dominierend ist, nicht auf die ganze Blütezeit derselben.

Von den zahlreichen Beobachtungen seien nur folgende erwähnt. *Sinapis arvensis* gedeiht nicht gut in denselben Gegenden wie *Brassica campestris* und *Raphanus raphanistrum,* wahrscheinlich weil *Sinapis* auf steifern Lehmboden, die beiden anderen auf loseren Böden am besten wachsen. — Bei *Matricaria inodora* fängt das Maximum des Blühens in Jämtland früher als bei *Chrysanthemum leucanthemum* an; in südlicheren Teilen von Schweden ist das Verhältnis umgekehrt. *Leontodon autumnalis* wird in Südschweden mindestens einen Monat nach dem Beginn der Blüte, um den 1. August, in Jämtland aber viel früher nach dem Blütenanfang, schon etwa am 10. Juli, dominierend.

Die beobachteten Pflanzen sind in Tabellen zusammengestellt mit Angaben über die verschiedenen Grade des Dominierens mit 10-tägigen Intervallen. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Brenner, W., Zur Biologie von *Tamus communis* L. (Verh. naturf. Ges. Basel. XXIII. 19 pp. 13 Textfig. 1912.)

Diese Pflanze bewohnt in der Schweiz die untere Buchenwaldzone der Voralpen und der Jura, sowie geschützte Lagen des Mittellandes und ist eine ausschliessliche Bewohnerin der Waldränder. Verf. schildert diejenigen Momente aus der Lebensgeschichte von *Tamus,* die sich auf Grund der äussern Morphologie verfolgen lassen, während die anatomischen Befunde unberücksichtigt bleiben. Die Darstellung beruht, wo nichts anderes bemerkt ist, auf eigenen Beobachtungen, welche der Verf. in den Jahren 1906—12, z. T. an natürlichen Standorten der Pflanze, z. T. an Exemplaren im Garten machte. Die wichtigste Litteratur ist berücksichtigt und in einem Verzeichnis angeführt. E. Baumann.

Lagerberg, T., En intressant bildningsafvikelse hos gran. [Eine interessante Bildungsabweichung der Fichte]. (Svensk Bot. Tidskr. VI. p. 884—888. Mit Textfig. 1912.)

Die in Uppland, Mittelschweden, an *Picea excelsa* angetroffene, näher beschriebene Bildungsabweichung äussert sich durch Zapfensucht und eine eigentümliche Form von Polycladie. Letztere dürfte von ähnlicher Beschaffenheit sein, wie eine von Th. M. Fries (Bot. Notiser 1890) an seiner Form *acrocona* manchmal beobachtete Missbildung, bei der in den Achseln der fruchtschuppenähnlichen Nadeln oder der nadelähnlichen Fruchtschuppen Knospen erzeugt werden, die im folgenden Jahre zu dicht sitzenden Zweigen hexenbesenartig auswachsen.

Bemerkenswert ist bei dem vom Verf. beschriebenen und abgebildeten Fall, dass der betreffende Fichtenbaum zu einer gewissen Zeit die Neigung zur Polycladie erhalten hat und dass diese Eigenschaft sich im ersten Jahre (1910) als Ueberproduktion von Zweigen, im folgenden als Zapfensucht äussert. Der Endspross von 1912 ist schwach, aber hinsichtlich des Auftretens von Knospen normal ausgebildet. Grevillius (Kempen a Rh.).

Falck, K., Några ord om variationen i antalet kalkblad hos *Caltha palustris* [Ueber die Variation der Zahl der Perigonblätter von *Caltha palustris*]. (Svensk bot. Tidskr. VI. p. 632—634. 1912.)

In seiner Einführung in die experimentelle Vererbungslehre bildet Baur eine einschenkelige Kurve ab, die die Variation der Zahl der Perigonblätter bei *Caltha* veranschaulicht. Die meisten Blüten waren 5-zählig, die übrigen hatten mehr als 5 Perigonblätter. In Svensk Bot. Tidskr. 1910, p. (9) berichtet Verf. über *Caltha*-Blüten aus Härjedalen, Mittelschweden, die überwiegend 5-zählig waren, während nur wenige mehr als 5, mehrere aber 4 Perigonblätter hatten. Die entsprechende Kurve würde von der von Baur mitgeteilten erheblich abweichen und sich der Wahrscheinlichkeitskurve nähern. Eine Mittelstellung zwischen den Modifikatlonskurven aus Deutschland und Härjedalen nimmt eine Kurve ein, die sich aus einer vom Verf. in Bohuslan, Südwestschweden, ausgeführten Untersuchung ergab.

Vorausgesetzt, dass es sich um ein und dieselbe Rasse an den drei Oertlichkeiten handelt, würde ein Beispiel vorliegen, dass die Modifikationskurve einer Eigenschaft bei einer Art infolge von Verschiedenheiten der äusseren Verhältnisse verschoben werden kann. Wahrscheinlich liegen aber besondere Rassen vor, die hinsichtlich der Variationsfähigkeit sich verschieden verhalten.

Die drei entsprechenden Kurven werden mitgeteilt.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Harris, J. A., The influence of the seed upon the size of the fruit in *Staphylea*. (Bot. Gaz. LIII. p. 204—218, 396—414. 1912.)

By statistical methods it is established that there is a substantial interdependence between the length of a fruit of *Staphylea* and the number of seeds which it contains. A number of considerations indicate that the correlation can be attributed to a direct physiological relationship between number of seeds and size of fruit.

M. A. Chrysler.

Baumann, E., Untersuchungen über Ausbildung, Wachstumsweise und mechanische Leistung der Koleoptile der Getreide. (Dissert. München, Techn. Hochschule. 85 pp. 1911.)

Die Untersuchungen erstreckten sich auf verschiedenen Sorten und Zuchten von Weizen, Roggen, Gerste und Hafer. Die Längen, welche die Keimscheiden dieser Pflanzen beim Wachstum in Luft bis zum Durchbrechen des ersten Blattes erreichen, sind bei gleichen äusseren Verhältnissen je nach den inneren Eigenschaften (Gattung, Sorte, Korngewicht) verschieden. Waren die wachsenden Keimscheiden im Dunkeln mit Erde bedeckt, so erreichten sie durchschnittlich eine grössere Länge als beim Wachstum in der Luft.

Beim Wachstum im Dunkeln in der Luft zeigte sich ein besonders starkes Längenwachstum, wenn die Luft reichlich Wasserdampf enthielt. Beim Hafer war im Fall der Erdbedeckung viel mehr das Längenwachstum des Mesokotyls als das der Koleoptile gefördert. Waren die Kulturen dem Licht ausgesetzt, so ging das Längenwachstum der Koleoptile sofort zurück.

Die Wachstumsgeschwindigkeit nimmt im allgemeinen mit der Länge der Keimblattscheide zu. Das Wachstum der Keimblattscheide in Luft erfolgt in der Weise, dass die Zone der stärksten Streckung anfangs mehr basal gelegen ist und sich dann immer mehr gegen die Spitze hin verschiebt.

Grösse und Form des Querschnitts der Koleoptile, die Wandstärken in Richtung der grossen und kleinen Achse im unteren und oberen Teil der Keimscheide haben eine nach Gattung und Sorte, bei gleicher Sorte nach dem Korngewicht verschiedene Ausbildungsweise, die weiter durch die äusseren Bedingungen beeinflusst wird. Desgleichen ist die Form der Spitze eine verschiedene.

Aus den verschiedenen Grössen- und Formverhältnissen der Querschnitte ergeben sich verschiedene Trägheitsmomente. Im ganzen kann man aus den Form- und Querschnittsverhältnissen und der Wachstumsweise schliessen, dass die Keimscheide den zu überwindenden Widerständen wohl angepasst ist, dass aber hierin die verschiedensten Abstufungen bestehen. Die Versuche, bei denen dünnes Stanniol durchwachsen wurde, lassen bezüglich der Druckkraft wesentliche Verschiedenheiten je nach der Sorte erkennen. Im allgemeinen nimmt die Druckkraft in der Reihenfolge: Weizen, Gerste, Hafer, Roggen ab.

Von besonderer Bedeutung erscheint die grosse Abhängigkeit in der Ausbildung und Wachstumsweise der Keimscheide von der im Korn abgelagerten Menge an Reservestoffen. Sie tritt besonders deutlich bei ungünstigen äusseren Verhältnissen in die Erscheinung. Auch hieraus ergibt sich, dass es vorzuziehen ist, die schwersten Körner zur Aussaat zu wählen. O. Damm.

Boysen-Jensen, P., Ueber synthetische Vorgänge im pflanzlichen Organismus. I. Die Rohrzuckersynthese. (Biochem. Ztschr. XL. p. 420—439. 1912.)

Die Versuche wurden mit Keimpflanzen von Gerste und Erbse angestellt. In einer Wasserstoffatmosphäre nimmt die Rohrzuckerkonzentration ab. Sie vergrössert sich wieder, wenn aufs neue atmosphärische Luft zugeführt wird. Somit ist die Zufuhr von Sauerstoff eine notwendige Bedingung für die Bildung des Rohrzuckers.

Die Rohrzuckerkonzentration vergrössert oder verkleinert sich proportional der Respirationsintensität. Hieraus folgt, dass der Sauerstoff die Rohrzuckersynthese nicht direkt, sondern indirekt beeinflusst. Der Respirationsprozess scheint also eine notwendige Bedingung für die Rohrzuckersynthese zu sein.

O. Damm.

Butkewitsch, W., Das Ammoniak als Umwandlungsprodukt der stickstoffhaltigen Substanzen in höheren Pflanzen. (Biochem. Zschr. XLI. p. 431—444. 1912.)

In Lupinenkeimpflanzen, die sich längere Zeit auf Kosten der in den Samen gespeicherten Reservestoffe entwickelt haben, findet beim Erschöpfen dieser Stoffe eine Ansammlung von Ammoniak statt, dessen Stickstoff in alten absterbenden Exemplaren beinahe $^1/_5$ des Gesamtstickstoffs beträgt. Das Material für diese Ammoniakbildung liefert wenigstens zum Teil die Amidgruppe des Asparagins.

Die Ansammlung des Ammoniaks ist eine Folge der Erschöpfung der Kohlenstoffreserven. Die künstliche Ernährung der Keim-

linge mit Traubenzucker schränkt die Ammoniakbildung ein. In diesem Falle wird das Ammoniak in den oberen, von der Lösung weiter entfernten Teilen gebildet, d. h. dort, wohin der Zucker wahrscheinlich garnicht gelangt.

Die Ansammlung des Ammoniaks findet in den Keimlingen nur bei Luftzutritt statt. In den sauerstofffreien Kulturen konnte selbst nach sehr langem Verweilen im Thermostaten bei 24 bis 26° keine nennenswerte Ammoniakspeicherung festgestellt werden. Sein Gehalt in solchen Kulturen weicht nur wenig von dem gewöhnlichen Ammoniakgehalt der normal entwickelten Lupinenkeimlinge ab.

In diesen Versuchsresultaten erblickt Verf. eine Bestätigung der bereits früher von ihm ausgesprochenen Vermutung, dass die Ammoniakbildung nicht die Folge einer einfachen, durch ein desamidierendes Enzym hervorgerufenen Hydratation, sondern das Resultat eines komplizierten, unter Mitwirkung von Oxydationsvorgängen verlaufenden Prozesses ist. Dabei muss man aber berücksichtigen, dass die diese Vermutung scheinbar bestätigende Resultate der bei Sauerstoffabschluss ausgeführten Versuche, abgesehen vom Fehlen eines desamidierenden Enzyms, auch durch andere Ursachen bedingt werden können. Es wäre z. B. möglich, dass beim Sauerstoffabschluss der Stoffwechsel in den Keimlingen eine Richtung annimmt, bei der Bedingungen geschaffen werden, die das desamidierende Enzym in den Keimlingen in seiner Tätigkeit hemmen.

Zur Aufklärung der Frage nach der Anwesenheit eines desamidierenden Enzyms in Keimlingen hat Verf. Versuche mit Presssaft unternommen. Die Resultate dieser Versuche sollen den Inhalt einer besonderen Mitteilung bilden. O. Damm.

Euler, H., Ueber die Wirkungsweise der Phosphatese. II. Mitteil. (Biochem. Ztschr. XLI. p. 215—223. 1912.)

Verf. hat die Versuche in der Weise ausgeführt, dass er Mischungen von vorbehandelter Glucose und Phosphat teils durch Extract von Trockenhefe, teils durch Trockenhefe selbst veresterte. Als Hefe diente eine Oberhefe der Stockholmer Porterbrauerei, die Oberhefe Rasse G. der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin, eine Unterhefe der Brauerei in Södertelge und die Hefe der St. Eriksbrauerei in Stockholm.

Von den vier Hefen gibt die Hefe H die Phosphatese bei der Extraktion sehr leicht ab; die übrigen Hefen dagegen liefern vollständig unwirksamen Extrakt. Gleichwohl wird von allen vier die Phosphorsäure nahezu gleich schnell verestert, wenn sich die Hefen nach dem Trocknen selbst im Reaktionsgemisch befinden. Vier Hefen von starkem Phosphatesegehalt liefern also Extrakte von ausserordentlich verschiedener Phosphatesewirkung. O. Damm.

Euler, H. und **D. Johannson.** Umwandlung des Zuckers und Bildung der Kohlensäure bei der alkoholischen Gärung. (Zeitschr. physiol. Chemie. LXXVI. p. 347—354. 1911/12.)

Die Versuche wurden ausschliesslich mit lebender Hefe angestellt (Hefe H der Stockholmer St. Eriksbrauerei). Als Zucker kam Glukose „Kahlbaum" zur Anwendung. Die Gärung ging ohne Phosphat vor sich. Bei einigen Versuchen erfolgte die Bestimmung

der Kohlensäure volumetrisch, bei den meisten Versuchen durch Wägung.

Es ergab sich, dass die Differenz zwischen prozentischer Drehungsänderung und entwickelter Kohlensäuremenge im Anfang der Gärung schnell zunimmt und dann ein Maximum erreicht. Die Grösse des Maximums ist abhängig von der Temperatur, der Konzentration des Zuckers, der Menge und der Vorbehandlung der Hefe.

Merkwürdigerweise wurde die bei der Gärung durch lebende Hefe auftretende Differenz bisher noch nicht untersucht. Bei allen einigermassen exakten Messungen der Gärungsgeschwindigkeit muss sich die der Differenz zugrunde liegende Bildung eines aus dem Zucker entstehenden Produktes bemerkbar machen. Der Umstand, dass eine Hefe bei gegebener Gärungsgeschwindigkeit je nach der Vorbehandlung die besprochene Differenz in verschiedenem Grade ausbildet, deutet auf ein Enzym hin, das weder von dem Glukose angreifenden Gärungsenzym, noch von dem die schliessliche Bildung von Alkohol und Kohlensäure vermittelnden Enzym direkt abhängig ist. Ob dabei ein revertierendes Enzym der Hefe mitwirkt, müssen weitere Versuche zeigen. O. Damm.

Linden, Gräfin M. von, Die Assimilationstätigkeit bei Schmetterlingspuppen. (Leipzig, Veit u. C°. 164 pp. 1912.)

Das Buch bildet der Hauptsache nach eine Zusammenfassung der Untersuchungen, die die Verfasserin über den Gasstoffwechsel von Schmetterlingspuppen in den Jahren 1906—1911 in dem Archiv für Anatomie und Physiologie veröffentlicht hat. Sie glaubt darin einwandfrei nachgewiesen zu haben, dass die Puppen von Schmetterlingen eine den Pflanzen ähnliche Assimilationstätigkeit entfalten.

Es hat sich durch die gasanalytische Methode nachweisen lassen, dass bei den Puppen vom Segelfalter, vom Wolfsmilchschwärmer und ebenso bei den Raupen vom Brennesselwickler und kleinen Fuchs in kohlensäurereicher Atmosphäre Kohlensäure absorbiert und Sauerstoff abgegeben wird. Ferner wurde sowohl auf gasanalytischem Wege wie auch durch die Engelmann'sche Bakterienmethode gezeigt, dass die Abspaltung des Sauerstoffs sich vorzugsweise bei Tage vollzieht. Als Folge einer derartigen assimilatorischen Tätigkeit ergibt sich regelmässig eine Gewichtszunahme und eine Steigerung des Kohlenstoffgehalts der Puppen. Allerdings ist die Assimilationstätigkeit chlorophyllhaltiger Pflanzen grösser als die von Schmetterlingspuppen. Auch unter normalen Luftverhältnissen sind die Schmetterlingspuppen imstande, die Kohlensäure zu assimilieren.

Es besteht also durchaus kein prinzipieller Unterschied in den Gaswechselvorgängen bei Schmetterlingspuppen und chlorophyllhaltigen Pflanzen. Der Unterschied ist vielmehr nur ein gradueller. „In dem Ueberwiegen der respiratorischen Vorgänge gegenüber den assimilatorischen liegt der Unterschied in der physiologischen Leistung beim Tier und bei der Pflanze, der zu der Anschauung führen musste, dass das Tier atmet und dass nur die Pflanze assimiliert." O. Damm.

Loew, O., Ueber Stickstoffassimilation und Eiweissbildung in Pflanzenzellen. (Biochem. Ztschr. XLI. p. 224—240. 1912.)

Die Reduktion von Nitrat in Pflanzenzellen ist kein lichtchemischer Prozess, ebensowenig die Sulfatreduktion.

Die Rötung von Phenolphtalein durch belichtete Wasserpflanzen deutet nicht auf eine Ausscheidung von kohlensaurem Alkali aus den Pflanzenzellen, wie Baudisch meint, sondern beruht auf der Bildung von einfach kohlensaurem Kalk aus doppeltkohlensaurem Kalk.

Die Eiweissbildung in Pflanzen ist weder von einer partiellen Oxydation des Ammoniaks (Nitrosylbildung) abhängig, noch von Belichtung, was am einfachsten mittels niederer Pilze demonstriert werden kann. Die relative Beschleunigung der Eiweissbildung in belichteten Blättern ist teilweise eine Folge der in den Blättern begünstigten Betriebsenergie des lebenden Protoplasmas, teils eine Folge vermehrter Kohlenhydratbildung. Eine direkte Wirkung des Lichtes auf den Chemismus der Eiweissbildung in den Blättern dürfte deshalb nicht wahrscheinlich sein, weil bei den Pilzen ein solcher Einfluss nicht stattfindet.

Asparagin kann sowohl als Speicherungsform für Ammoniak betrachtet werden, als auch als Speicherungsform für ein Zwischenprodukt bei der Eiweissbildung.

Es gibt eine Anzahl Tatsachen, aus denen gefolgert werden muss, dass die Eiweissbildung auf einem Kondensationsprozess beruht. O. Damm.

Molisch, H., Leuchtende Pflanzen. Eine physiologische Studie. (Jena, G. Fischer. 198 pp. 1912.)

Das Werk, das 1904 zum ersten Male erschien, liegt jetzt in 2. Aufl. vor. Die seit 1904 veröffentlichte fremde Literatur ist darin gebührend berücksichtigt worden. Ausserdem hat Verf. mehrere eigene neue Untersuchungen, die er an verschiedenen Orten veröffentlicht hatte (Versuche über das Leuchten von Hühnereiern und Kartoffeln, Studien über die Leuchtbakterien aus dem Hafen von Triest, Ueber angeblich leuchtende Pilze u. a.), in die Monographie eingeflochten. Dadurch wurde der Umfang des Buches um 2 Druckbogen vermehrt. Das Buch, das somit den Kenntnissen entspricht, die wir gegenwärtig über die Lichtentwicklung der Pflanzen haben, erscheint auch in Zukunft geeignet, das Interesse der Biologen zu erregen. O. Damm.

Palladin, W. und **N. Iwanoff.** Zur Kenntnis der gegenseitigen Abhängigkeit zwischen Eiweissabbau und Atmung der Pflanzen. (Biochem. Ztschr. XLIII. p. 325—346. 1912.)

Die Versuche, die fast ausschliesslich mit abgetöteter Hefe (Zymin, glykogenarmem Zymin, Hefanol) angestellt wurden, führten zu dem Resultat, dass die Autolyse in Wasser von einer beträchtlichen Bildung von Ammoniak begleitet ist. Dazu treten Stoffe, die Ammoniak leicht abspalten. Fügt man dem Wasser Phosphate zu, so wird die Ammoniakbildung stark aufgehalten. KH_2PO_4 wirkt in dieser Beziehung viel stärker als K_2HPO_4. Noch stärker hemmend als Phosphate wirkt Glukose.

In Gegenwart von Leucin erfolgt der umgekehrte Prozess, d. h. das Ammoniak wird assimiliert. Hieraus folgt, dass während der

Autolyse nicht nur Reaktionen des Zerfalls, sondern auch synthetische Reaktionen vor sich gehen. Die minimalen Mengen des bei der Autolyse sich bildenden Ammoniaks können als indirekter Beweis dafür dienen, dass die Bildung des Ammoniaks ein reversibler Prozess ist.

Bei den Bedingungen, unter denen die Verff. ihre Versuche anstellten, wurde brenzweinsaures Ammoniak nicht assimiliert. Saures apfelsaures Ammoniak erfuhr zwar auch keine Assimilation, begünstigte indessen die Assimilation des in dem Hefanol enthalten gewesenen Ammoniaks. Milchzucker hält die Bildung von Ammoniak nur in sehr geringem Masse auf.

Das Studium des Prozesses der Ammoniakbildung führt zu einer Feststellung der Abhängigkeit der Gärung und der Atmung von den Prozessen des Abbaues der Eiweissstoffe. Jetzt, wo man weiss, dass unter den Produkten des Abbaues der Eiweissstoffe verschiedene stickstofffreie Verbindungen (Ketosäuren, Ketone, Aldehyde und Alkohole) entstehen, wird man mit grösster Vorsicht vorgehen müssen, um nicht stickstofffreie Produkte des Eiweissabbaues für Zwischenprodukte des Abbaues von Glukose anzusehen.

O. Damm.

Pringsheim, H., Ueber den fermentativen Abbau der Cellulose. (Zschr. physiol. Chemie. LXXVIII. p. 266—291. 1912.)

Bekanntlich können Gärungen, die unter kräftiger Gasabgabe vor sich gehen, durch Antiseptika zum Stillstand gebracht werden. Andererseits sind die hydrolytischen Fermente auch bei Anwesenheit antiseptischer Stoffe wirksam. Kombiniert man diese beiden Tatsachen, so kommt man zu einer Möglichkeit, den hydrolytischen Abbau von dem der Vergärung der Abbauprodukte zu trennen, gewissermassen eine Fraktionierung der gemischten Fermente eines Organismus vorzunehmen, bei der die Hydrolyse erhalten bleibt und die Gärungsfermententwirkung aufgehoben wird. Auf diesem Prinzip beruhen die Versuche des Verf.

Der Celluloseabbau erfolgte 1. durch denitrifizierende Bakterien, 2. durch Methangärungsbakterien, 3. durch Wasserstoffgärungsbakterien, 4. durch thermophile Bakterien.

Ganz allgemein ergaben die Versuche, dass einer Vergärung der Cellulose eine Hydrolyse in Cellobiose und Glukose vorausgeht, gleichviel, welches die Endprodukte des Stoffwechsels der verschiedenen Cellulosezersetzer sein mögen. Deshalb kann man der Cellobiose im Celluloseabbau die Stelle anweisen, welche die Maltose im Abbau der Stärke verdient. Das hydrolytische Ferment der untersuchten vier Arten von Cellulosevergärern ist stets das gleiche, und es verdient allein den Namen „Cellulase".

In einem bakterienfreien Pukalfiltrat einer energischen thermophilen Cellulosegärungskultur war kein hydrolysierendes Ferment vorhanden, das auf frische, von Bakterien freie Cellulose spaltend zu wirken imstande gewesen wäre. Verf. nimmt daher an, dass die Cellulase ein Endoenzym ist, das nur auf Grund des Reizes, den die Cellulose auf die Zelle ausübt, abgeschieden wird.

O. Damm.

Schulze, E. und **G. Trier.** Untersuchungen über die in den

Pflanzen vorkommenden Betaine. II. Mitteilung. (Ztschr. physiol. Chemie. LXXVI. p. 258—290. 1911/12.)

Untersucht wurden eine Anzahl Kompositen, Labiaten und Papilionaceen. Unter den Kompositen fand sich das Betain $C_5H_{11}NO_2$ (Trimethylglykokoll) in den Samen von *Helianthus annuus* und in den Knollen, Blättern und Stengeln von *H. tuberosus*. Trigonellin konnten die Verff. in den Knollen von *Dahlia variabilis* und in den Wurzeln von *Scorzonera hispanica* nachweisen. Doch waren die Mengen sehr gering. Weder Betain noch Trigonellin enthielten die Wurzeln, Stengel und Blätter von *Cichorium intybus*.

Stachydrin fand sich in den Stengeln und Blättern von *Stachys tuberifera* und *Betonia officinalis*, Trigonellin und Betonicin in den gleichen Organen von *Stachys silvatica*. Dagegen erwies sich *Salvia pratensis* als betainfrei.

Vicia sativa enthält Betain in den etiolierten Keimpflanzen, in den normalen grünen Pflanzen, in den unreifen Samenhülsen, sowie in den unreifen und den reifen Samen. Das Gleiche gilt für das Vorkommen von Trigonellin bei *Pisum sativum*.

Es ist bisher nicht nachgewiesen worden, dass beim Zerfall von Eiweisstoffen Betaine entstehen. Man kann aber mit grosser Wahrscheinlichkeit die Bildung von Betainen in den Pflanzen darauf zurückführen, dass gewisse, beim Eiweissabbau entstandene Aminosäuren am Stickstoff vollständig methyliert werden. Zu den Stoffen, für die sich eine solche Bildungsweise annehmen lässt, gehören ausser Stachydrin und Betain wahrscheinlich auch das Hypaphorin und das Betonicin.

Die Verff. haben bereits früher die Betaine als Abfallstoffe, d. h. als Nebenprodukte des Stoffwechsels bezeichnet. Sie halten diese Auffassung trotz des gegenteiligen Standpunkt Staněks (1911) aufrecht. Für ihre Annahme führen sie folgende Gründe ins Feld:

1. Die Betaine sind Stoffe von relativ geringer Reaktionsfähigkeit.

2. Es liegt zurzeit kein Grund für die Annahme vor, dass die Betaine bei der Proteinsynthese in der Pflanze eine Rolle spielen.

3. Enthalten auch die Phosphatidpräparate zuweilen Betain, so lässt sich doch nicht behaupten, dass für die Bildung der pflanzlichen Phosphatide das Vorhandensein von Betain erforderlich sei.

4. Junge Pflanzen von *Helianthus tuberosus* sind reicher an Betain als die Knollen, aus denen sie erwachsen.

5. Das Auftreten der Betaine in den Pflanzen ist kein gleichmässiges, sondern ein sporadisches.

6. Während die Stickstoffverbindungen, die als Baustoffe für die Proteine in Frage kommen, in einjährigen älteren Pflanzen und in älteren Blättern, sowie in den reifen Samen an Menge sehr zurücktreten und sich oft gar nicht mehr vorfinden, bleiben die Betaine in annähernd ursprünglicher Menge erhalten.

Die Verff. nehmen daher an, dass die Betaine ebensowenig wie die übrigen Alkaloide keinerlei wichtige physiologische Funktion in der Pflanze verrichten. O. Damm.

Sieber, F. W., Ueber die physiologische Rolle von Kalk, Magnesia und Phosphorsäure im Kambium. (Verhandl. physikal.-mediz. Ges. Würzburg. N. F. XLI. p. 215—270. 1912.)

Die Versuche wurden nach der Neumann'schen Methode der

Säuregemisch-Veraschung (vergl. Ztschr. f. physiol. Chemie 37, p. 115) und nach der Glühaschen-Methode angestellt. Als Versuchsobjekte dienten *Ulmus campestris* und *Paulownia tomentosa*.

Die Neumann'sche Methode ist sehr einfach und liefert die exakteren Resultate. Für Kalk und Magnesia liegen die Werte in der Glühasche durchweg etwas höher. Verf. erklärt die relative Steigerung daraus, dass andere Aschenbestandteile sich beim Glühen verflüchtigen. Für Phosphorsäure ist der Wert bei beiden Methoden annähernd gleich. Zuweilen liegt er aber in der Glühasche merklich tiefer. Es sind also in der Glühasche Phosphate teilweise flüchtig, wahrscheinlich infolge Reduktion. Für die Veraschung sehr kalkreicher Körper empfiehlt sich die Säuregemisch-Methode nicht, weil sehr schwerlösliches Sulfat ausgeschieden wird. Die Glühaschenanalyse liefert nur dann brauchbare Resultate über die relativen Mengen der Aschenbstandteile, wenn die Veraschung bei sehr niedriger Temperatur erfolgt.

Die Versuche ergaben, dass der Wassergehalt in der Kambiumzone im Laufe der Vegetationsperiode ständig zunimmt. Im Frühjahr wird das Kambium mehr mit anorganischen Salzen ernährt, später mehr mit organischen. Die allgemein verbreitete Annahme, dass im Kambium keine Calciumverbindungen enthalten seien, ist irrig. Calcium und Magnesium sind integrierende Bestandteile auch der Kambiumzellen.

In der Zeit des Knospentreibens zeigt sich im Kambium eine bedeutende Abnahme des Kalkgehaltes. Der Reinaschengehalt der Trockensubstanz erfährt dann sogar noch eine Steigerung, wenn der Kalkgehalt der Asche um 25 bezw. 55% sinkt. An Stelle des Kalziums ist also ein anderes Element getreten, vermutlich Kalium. Das Kambium hat im Laufe der Vegetationsperiode ein wechselndes Kalkbedürfnis, entsprechend der wechselnden Aufgabe des Kambiums, dünnwandige bezw. dickwandige Elemente der Gefässbündel zu bilden. Durch die starke Zunahme (Verdoppelung) des Kalkgehaltes der Asche im Laufe des Sommers ist keine Vermehrung des Aschengehaltes der Trockensubstanz bedingt. Das Element, dass das Kalcium vertreten hat, muss demnach wieder abgegeben worden sein.

Ein höherer Kalkgehalt der Kambiumzone hat auch eine bedeutend höhere organische Bindung von Kalzium im Gefolge. Verschiedene Anzeichen deuten darauf hin, dass der Kalk als anorganisches Salz im Frühjahr aus dem Kambium auswandert und im Sommer in organischer Form wieder zurückkehrt. Die Annahme, dass das Kalzium an der Leitung der Assimilate beteiligt sei, findet durch die Arbeit eine neue Stütze. Ausserdem spielt der Kalk bei der Verarbeitung der Assimilate im Kambium eine grosse Rolle.

Der Gehalt des Kambiums an Magnesium ist unabhängig von der Gesamtasche und deren Zusammensetzung; er steht aber in einem bestimmten und konstant bleibenden Verhältnis zur Trockensubstanz. Dagegen zeigt das Magnesium keinerlei Wechselbeziehung zum Kalcium. Auch der grösste Wechsel in der Aschenzusammensetzung übt auf den Magnesiagehalt keinen Einfluss aus.

Im Gegensatz hierzu bestehen zwischen Phosphorsäure und Magnesia enge Beziehungen. Ein hoher Magnesiagehalt der Asche bedingt auch einen entsprechend hohen Phosphorsäuregehalt und umgekehrt. Zum Kalk steht die Phosphorsäure gleichfalls in einem gewissen Verhältnis. Die Phosphorsäureschwankungen, die durch

Zunahme bezw. Abnahme von Kalk bedingt werden, sind aber verhältnismässig gering.

Kalk und Magnesia geben für die Menge der Phosphorsäure in der Kambiumasche allein nicht den Ausschlag. Die Phosphorsäure hat vielmehr stärkere oder schwächere Beziehungen zu allen für die Ernährung wichtigen Metallen. O. Damm.

Stoklasa, J., J. Šebor und **W. Zdobnický.** Ueber die photochemische Synthese der Kohlenhydrate unter Einwirkung der ultravioletten Strahlen. (Biochem. Ztschr. XLI. p. 333—372. 1912.)

Unter der Einwirkung der ultravioletten Strahlen auf Formaldehyd entsteht bei Gegenwart von Kaliumhydroxyd und Sauerstoff zuerst Ameisensäure. Die Ameisensäure wird dann später zu Kohlensäure und Wasser abgebaut.

Infolge der Einwirkung der ultravioletten Strahlen auf Kohlendioxyd und Kaliumhydroxydlösung (resp. Kaliumcarbonat) bilden sich bei Gegenwart von Ferroverbindungen Hexosen, deren Phenylosazone einen Schmelzpunkt von 204—205° zeigen.

Aus Kohlendioxyd oder Kaliumcarbonat und Wasserstoffsuperoxyd entsteht unter der Einwirkung der ultravioletten Strahlen kein Formaldehyd.

Das aus Kaliumbicarbonat entstandene Kohlenhydrat bildet ein Gemisch von Hexosen, bezw. Aldosen und Ketosen, oder deren Osone. Die untersuchte Lösung dieser Hexosen zeigt sich optisch inaktiv. Dem künstlichen Zucker fehlen überhaupt alle asymmetrischen Bedingungen.

Aus den biologischen Versuchen der Verff. geht hervor, dass der synthetisch gewonnene Zucker nicht abbaufähig ist durch *Saccharomyces cerevisiae,* sowie durch Bakterien, die elementaren Stickstoff assimilieren, und durch Bakterien, die eine Nitratgärung verursachen.

Da bei der Oxydation des Formaldehyds als Zwischenprodukt Ameisensäure entsteht, die sich erst stufenweise in Kohlendioxyd und Wasser verwandelt, nehmen die Verff. an, dass das eine Umkehrung der Reaktion der photochemischen Kohlenstoff-Assimilation ist, die sich in der chlorophyllhaltigen Zelle abspielt. Sie stellen sich den Mechanismus der photochemischen Reaktion so vor, dass durch die Einwirkung der ultravioletten Strahlen auf das Kaliumbicarbonat zuerst Ameisensäure, Sauerstoff und Kalciumcarbonat entstehen. Die in Entstehuug begriffene Ameisensäure wird durch den weiteren Einfluss der ultravioletten Strahlen in Formaldehyd und Sauerstoff zersetzt und der Formalaldehyd bei Gegenwart von Kali zu Hexosen kondensiert. Das frei entstandene Kaliumcarbonat erfährt beim Hinzutreten von Kohlensäure und Wasser wieder eine Umwandlung in Kaliumbicarbonat, und dieser Prozess setzt sich so weiter fort. Die photosynthetische Assimilation der Kohlensäure, bei der das Licht als Energiequelle dient, soll somit nach folgenden Gleichungen vor sich gehen:

$$K_2CO_3 + CO_2 + H_2O = 2KHCO_3$$
$$2KHCO_3 + (\text{Licht}) = K_2CO_3 + HCOOH + O$$
$$(\text{Licht}) + HCOOH = HCOH + O$$
$$n(HCOH) = (HCOH)n$$
$$K_2CO_3 + CO_2 + H_2O = 2KHCO_3$$
$$2KHCO_3 + (\text{Licht}) \text{ usw.}$$

Der gebildete Formaldehyd kondensiert sich bei Gegenwart von Kali zu Kohlenhydraten.

Die Zuckersynthese kann auch durch die Einwirkung des nascierenden Wasserstoffs, also durch die dabei hervorgerufene Reduktion des in Entstehung begriffenen Kaliumcarbonats vor sich gehen. O. Damm.

Szántó, O., Die Kenntnis der proteolytischen Wirkung der Takadiastase. (Biochem. Ztschr. XLIII. p. 31—43. 1912.)

Säuren vermögen die Wirkung der Takadiastase schon in sehr geringer Konzentration zu schädigen. Dabei hat sich herausgestellt, dass die anorganischen Säuren die Takadiastase viel weniger angreifen als das Trypsin. Den organischen Säuren gegenüber ist wieder die Takadiastase viel empfindlicher.

Neben dieser hemmenden Wirkung besitzen die Säuren auch eine zerstörende Kraft auf die Takadiastase. Hier zeigt sich die Wirkung der Salzsäure am stärksten. Beim Trypsin dagegen ist ihre zerstörende Wirkung eine viel geringere. Die organischen Säuren besitzen nur eine sehr schwäche zerstörende Wirkung, obwohl sie stark hemmen.

Die Alkalien hemmen im allgemeinen viel weniger als die Säuren. Im Vergleiche mit Pankreastrypsin ergeben die Resultate teils stärkere, teils schwächere Empfindlichkeit. Zerstörende Kraft besitzen die Alkalien nicht.

Die Salze hemmen das proteolytische Ferment der Takadiastase in seiner Wirkung nur sehr wenig oder gar nicht. Dem Einfluss neutraler Salze gegenüber zeigt sich die Takadiastase viel indifferenter als das Pankreastrypsin. So sind z. B. NaCl, Na_2SO_4, $NaNO_3$ auf Takadiastase wirkungslos, während sie bei dem Trypsin eine Hemmung geben. Das Gleiche gilt für die Salze der organischen Säuren. Eine Ausnahme bildet nur das milchsaure Natrium.

Dextrose, Milchzucker und Stärke haben auf die Takadiastase gar keine Wirkung. Lävulose bewirkt eine schwache Hemmung.
O. Damm.

Unger, W., Beiträge zur Physiologie des Kalciumoxalats. (Verh. phys.-med. Ges. Würzburg. XLI. p. 191—214. 1912.)

Nach den mikroskopischen Untersuchungen des Rhizoms von *Iris pseudacorus* befinden sich die langgestreckten Kalciumoxalatprismen in den Intercellularen und nicht, wie regelmässig angegeben wird, in den Zellen selbst. Sie sind regelmässig von einer Korklamella umgeben. Daneben kommen intrazellular aber kürzere Kalciumoxalatkristalle ohne Korklamelle vor.

Die Keimlinge von Raphidenpflanzen (*Hyacinthus orientalis, Oenothera biennis* und *Arum maculatum*) lassen in den aus der Samenschale heraustretenden Teilen bereits nach etwa 12 Stunden Oxalatkristalle erkennen. Die Kristalle entstehen in embryonalen Zellen in unmittelbarer Nähe des Vegetationspunktes. Aeltere Zellen werden nicht mehr von Raphiden besiedelt. Verf. betrachtet die Entstehung der Raphiden an den Plasmabildungsstätten in einem durch seinen Reichtum an gelösten Kohlehydraten charakterisierten Gewebe als eine neue Stütze für die Annahme, dass die Eiweissstoffe aus Kohlehydraten unter Abscheidung von Oxalsäure gebildet werden.

Die Analyse von Pflanzenteilen, die Kalciumoxalat führen,

ergibt nahezu äquivalente Mengen von Oxalsäure und Kalcium. In der Regel ist alle vorhandene Oxalsäure an Kalcium gebunden und ein geringer Ueberschuss an Kalcium zu verzeichnen. Beim Austreiben wird eine Umkehrung des Mengenverhältnisses zwischen Oxalsäure und Kalcium hervorgerufen durch Neubildung von Oxalsäure einerseits und durch Verbrauch des ursprünglichen Kalküberschusses andererseits.

Die Pflanzenteile besitzen den Hauptanteil ihres endgültigen Oxalsäuregehaltes bereits in der Jugend; das zum Binden erforderliche Kalcium wird nach und nach herbeigeschafft.

In den Rhizomsystemen von *Iris pseudacorus* sind die ältesten, dem Absterben nahe stehenden Jahrestriebe die oxalatreichsten Partien. Analoge Verhältnisse fand Verf. bei *Oenothera biennis*. Diese Beobachtungen kennzeichnen das Kalciumoxalat als ein Exkret der Pflanze.

Bei den angestellten Treibversuchen, die sich auf Irideen-Rhizome, Hyacinthen-Zwiebeln und *Oenothera*-Wurzeln erstreckten, konnte eine Auflösung von Kalciumoxalat nicht konstatiert werden, obwohl das Treiben in völliger Dunkelheit und zum Teil in kalkfreien Kulturen erfolgte. O. Damm.

Zaleski, W. und **E. Marx.** Zur Frage der Wirkung der Phosphate auf die postmortale Atmung der Pflanzen. (Biochem. Ztschr. XLIII. p. 1—6. 1912.)

Sauer reagierende Substanzen, wie z. B. Casein, setzen die postmortale Kohlensäure-Produktion zerriebener Erbsensamen und Weizenkeime stark herab. Auch verschiedene Kolloide (Kaolin, Stärke) und Fermente (Papayotin, Takadiastase) üben einen hemmenden Einfluss aus. Da er aber geringer ist als beim Casein, schreiben die Verff. die hemmende Wirkung des Caseins seinem sauren Charakter zu.

Im Gegensatz hierzu steigern NaOH und Edestin, das wie eine Base wirkt, die postmortale Kohlensäurebildung. Doch lässt sich damit noch nicht behaupten, dass die steigernde Wirkung den Hydroxyl-Ionen zukomme. Da die Erbsensamen und Weizenkeime anorganische Phosphate enthalten, ist es wahrscheinlicher, dass der Einfluss der Phosphationen nur bei Anwesenheit von freien Hydroxyl-Ionen zum Vorschein kommt. Möglich wäre auch, dass die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure grösser wird, weil die alkalische Reaktion die Atmungsfermente vor der Vernichtung schützt. O. Damm.

Zaleski, W. und **A. Reinhard.** Zur Frage nach dem Alkoholverbrauch bei der Pflanzenatmung. (Biochem. Ztschr. XLII. p. 39—43. 1912.)

Fein pulverisierte Knochenkohle wurde mit Alkohol befeuchtet und im Rezipienten fein verteilt. In allen Versuchen liess sich eine deutliche Abnahme des Alkohols beobachten. Da im geschlossenen Kolben eine kleinere Alkoholmenge als im Wasserstoff vorhanden war, kann die Abnahme nicht durch Verflüchtigung von Alkohol entstanden sein. Die grösste Alkoholmenge verliert die Kohle im Luftstrome, eine geringere im geschlossenen Kolben, die geringste im Wasserstoff. Hieraus schliessen die Verff., dass das Verschwinden des Alkohols auf einem Oxydationsprozess beruht. Die Oxyda-

tion des Alkohols durch die Kohle im Wasserstoff hängt von dem Vorrat an aktiviertem Sauerstoff ab.

Die gleiche Erscheinung liess sich bei der Oxydation der Oxalsäure durch die Kohle beobachten. Eine bedeutende Abnahme des Alkohols fanden die Verff. in zerriebenen Weizensamen und pulverisierten Spitzen von *Vicia Faba*. Sie betrachten daher das Bedenken gegenüber ihrer Auffassung, dass die Kohlensäure-Produktion zerriebener Erbsensamen durch alkoholische Gärung bedingt sein soll, für erledigt. O. Damm.

Zaleski, W. und **N. Tutorski.** Ueber die künstliche Ernährung der Samenkeime. (Biochem. Ztschr. XLIII. p. 7—9. 1912.)

Sterile Erbsenkeime wurden auf Watte kultiviert, die mit Nährlösing getränkt war. Die Keimpflanzen zeigten im Dunkeln ein beträchtliches Wachstum und vermehrten ihr Trockengewicht innerhalb 20 Tagen um 510%. Das geeignetste Material zum Wachstum stellt die Saccharose dar. Die übrigen Zucker (Glukose, Lävulose, Maltose) wirken weniger günstig. Die Zucker werden zuerst abgebaut und dann zum Aufbau der Zellen verbraucht.

Bei Zusatz von Nitraten bezw. Ammoniumphosphat bezw. Asparaginsäure zu der Saccharoselösung bilden die Keimpflanzen im Dunkeln eine ansehnliche Menge (38%) Eiweissstoffe. Die Nitrate erfahren zuerst durch Abbauprodukte der Saccharose eine Reduktion; dann wird der Stickstoff in Ammoniak übergeführt, das zur Bildung der Aminosäuren dient. Die Asparaginsäure wird teils direkt zum Aufbau der Eiweissstoffe verbraucht, teils desaminiert; aus dem entstehenden Ammoniak bilden sich wieder Aminosäuren. Direkt nimmt das Ammoniak am Aufbau der Eiweissstoffe bei höheren Pflanze nicht teil. O. Damm.

Kylin, H., Studien über die schwedischen Arten der Gattungen *Batrachospermum* Roth und *Sirodotia* nov. gen. (Nova Acta reg. Soc. sci. Upsaliensis. Ser. IV. 3. p. 2—40. 4°. Upsala 1912.)

Verf. giebt zuerst eine übersichtliche Darstellung über den anatomischen Aufbau und die Fortpflanzungsorgane der besprochenen Arten und zeigt dass eine schon früher aus Schweden bekannte Form, die aber irrig als identisch mit *B. Dilenii* Bory angenommen wurde, als neue Gattung: *Sirodotia* Kylin aufgestellt werden muss.

Weiter werden Mitteilungen über die systematische Stellung, *Chantransia*-Stadium, biologische Verhältnisse und Verbreitung der Arten gegeben. Zuletzt folgt Beschreibung der 2 Gattungen mit 15 Arten und genaue Angaben über deren Verbreitung in Schweden. Die Abhandlung hat 16 Abbildungen, welche die anatomische Verhältnisse und die Verschiedenheiten der Arten gut illustrieren. Als neue Arten werden beschrieben: *B. arcuatum* Kyl., *B. distensum* Kyl. und *S. suecica* Kyl.

Syrodotia Kyl. n. gen. wird in folgender Weise beschrieben: Frons mucosa, filiformis, ramosa. verticillos ramulorum certis distantiis gerens; axis ramique articulati, articuli rhizoideis corticati; antheridia in apicibus ramulorum evoluta; ramuli carpogoniferi saepius e cellulis basalibus ramulorum verticillorum orientes, e 2—5

cellulis consistentes; pars basalis carpogonii protuberantia hemisphaerica ornata, trichogynum cylindraceum, breviter pedicellatum; gonimoblasti minus definiti, non globosi, e filamentis in strato corticali reptantibus e ramulos sporogeniferos gerentibus consistentes. Tetrasporangia ignota. N. Wille.

Kylin, H., Ueber die Farba der *Florideen* und *Cyanophyceen.* (Svensk bot. Tidskr. VI. p. 531—544. 1 Taf. Stockholm 1912.)

Verf. giebt zuerst eine kurze Uebersicht der bei den *Florideen* und *Cyanophyceen* vorkommenden Chromatophorfarbstoffe, nähmlich 1) Chlorophyll, 2) Carotin, 3) Xanthophyll, 4) Phycoerythrin in zwei und 5) Phycocyan in 3 Modifikationen.

Einige *Florideen* enthalten neben Phycoerythrin auch Phycocyan, andere wahrscheinlich gar kein Phycoerythrin sondern nur Phycocyan. Aus der Litteratur führt Verf. einige Beispiele an, die darauf deuten, dass bei einigen *Cyanophyceen* bisweilen nur Phycoerythrin auftreten kann (Ref. hat dies schon 1889 an eine marine *Phormidium*-Art beobachtet, aber niemals veröffentlicht).

Hinsichtlich der Farbe stellt Verf. folgende Gruppen bei den *Florideen* auf: 1) rot, 2) rot mit einem Stich ins Rothbraune, 3) purpurrot, tief braunrot oder rotviolett, 4) grau, 4) dunkel moosgrün, 6) blaugrün, spangrün oder grün mit einem Stich ins Blaugrüne und zuletzt 7) weiss bei einigen Parasiten.

Die Farben der *Cyanophyceen* hat Verf. wenig studiert und unterscheidet deshalb vorläufig nur folgende Gruppen: 1) hellblau, blaugrün, spangrün oder grün mit einem Stich ins Blaugrüne, 2) blauviolett, violet oder rotviolet und 3) rot.

Ein Abschnitt wird der „komplimentären chromatische Adaption", welche Verf. kritisiert, gewidmet. Zuletzt referiert Verf. verschiedene Ansichten über die physiologische Bedeutung des Phycoerythrins, und scheint sich hauptsächlich die Auffassung von A. v. Richter anzuschliesen, dass die Nebenpigmente wie Phycoerythrin keine aktive Rolle im Prozesse der Photosynthese spielen, meint aber dass das Phycoerythrin bei geringerer Lichtstärke gerade im Sinne optischer Sensibilatoren wirkt.

Eine Tafel mit Absorptionsspektren von Phycoerythrin und 3 Phycocyanmodifikationen is beigegeben. N. Wille.

Kylin, H., Ueber einige Meeresalgen bei Kristineberg in Rohuslän. (Arkiv f. Bot. XII. 10. p. 1—7. Stockholm, Upsala 1912.)

Die Abhandlung enthält einige neue Fundorte für Meeresalgen an der Westküste Schwedens und Mitteilungen über die Synonymik einiger *Ceramium*-Formen. N. Wille.

Famincyn, A., Zur Erforschung der Wirkung von *Tilletia Tritici* und *Ustilago Maydis* auf den Menschen und Hausthiere. (Sitzber. phys.-math. Cl. kais. Ak. Wiss. St. Petersburg 1908 and 1912. Russisch.)

Eine Commission zur Untersuchung dieser Frage wurde von der Classe auf mein Ersuchen im Jahre 1907 bewilligt. Den Anlass dazu gab die von den Beamten des Ministeriums des Innern, denen die Versorgung der hungernden Bevölkerung mit Nahrungsmitteln,

während der grossen Hungersnoth im Jahre 1907 beauftragt wurde, ausgesprochene Meinung, dass es möglich wäre, ohne Schaden, den sibirischen, von *Tilletia Tritici* befallenen und deswegen zur Aussaat untaugliche Weizen, als Nahrung zu verwenden. Es wurden Millionen Puds solchen Weizens zu diesem Zwecke bestellt. Das Hauptziel der Commission war diesen Unfug abzulehnen.

Von der Classe wurde ich zum Präsidenten und der Akademiker Borodin zum Vice-Präsidenten der Commission ernannt, uns wurde dabei frei gestellt die übrigen Mitglieder der Commission zu wählen. Als Mitglieder wurden folgende Herren gewählt: der Präsident der Militär-Medicinischen Akademie und Professor A. Danilewski, die Professoren J. Pawloff (gegenwärtig Mitglied der Akademie der Wissenschaften), Prof. Przyleitek, R. Regel, Leiter des Bureau für angewandte Botanik des landwirthschaftlichen Ministeriums; Dr. Jaczewski, Leiter des Bureau für Pflanzenpathologie dieses Ministeriums, W. Tranzschel, Botaniker am botanischen Museum der kaiserlichen Akademie, R. Issatschenko, Conservator des botanischen Museums am kaiserlichen Botanischen Garten. — Späterhin, auf den Vorschlag des Präsidenten der Biologischen Section der Russischen Gesellschaft für öffentliche Gesundsheitspflege. Prof. N. Wedenski, wurde aus den Mitgliederen der Akademischen Commission und der Biologischen Section der Gesellschaft für Gesundsheitspflege eine gemeinsame Commission gebildet. Es wurden in dieser Commission mehrere Vorträge gehalten und diskutirt. Ich will hier in kurzen nur den von Professor Liskun in der Commission gehaltenen Vortrag wiedergeben, welcher das Hauptresultat der Commission enthält. Es ist ihm gelungen ausser Zweifel zu setzen, dass die Sporen der *Ustilagineen,* obwohl unbeweglich und öfters mit Stacheln besetzt, die Wand des Darmes passieren und in die Gewebe der inficierten Thiere (Kaninchen, Mäuse) gelangen. Diese Sporen wurden vor ihm sowohl in der Lymphe als in den Blutgefässen nachgewiesen wo sie öfters Verstopfungen verursachen, die den Tod der Thiere zur Folge haben. Bemerkenswert ist es, dass den mit Sporen inficirten Futter die Thiere mit Appetit frassen und lange Zeit, gesund aussahen und sogar an Gewicht zunahmen. — Aus dem, der zweiten Lieferung beigegebenen vollständigen Litteraturverzeichnisse ist zu ersehen, dass das Eindringen der unbeweglichen (und manchmal mit kleinen Höckerchen besetzen) Sporen durch die Darmwand in die Gewebe der inficierter Thiere, zum ersten Male von Professor Liskun nachgewiesen ist. A. Famincyn.

Reuter, C., Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze. (Ztschr. physiol. Chemie. LXXVIII. p. 167—245. 1912.)

Die Untersuchungen wurden unternommen, um weitere Aufschlüsse über die stickstoffhaltigen Körper der Pilze zu bekommen. Als Versuchsmaterial diente getrockneter *Boletus edulis.* Bei der künstlichen Verdauung erhält man einen Rückstand, der keine Eiweissreaktion mehr zeigt und bei der Spaltung mit Säuren keine Eiweissbasen liefert. Der Rückstand besteht aus Chitin und einem Kohlehydrat von der Klasse der Hemicellulosen. Damit ist der Beweis erbracht, dass das Eiweiss in vollständig verdaulicher Form neben einer glukosaminliefernden Chitinsubstanz sich vorfindet. Ob das Eiweiss selbst noch eine Glukosaminkomponente enthält, konnte nicht entschieden werden.

Dass es sich bei den Pilzen um einen Eiweisskörper handelt, der verschieden ist von den aus Samen darstellbaren Proteinen höherer Pflanzen, geht u. a. daraus hervor, dass es nicht gelingt, mit 10-prozentiger Kochsalzlösung Eiweiss in Lösung zu bringen. Ein Eiweisspräparat, das in seinem Stickstoffgehalt dem Eiweiss höherer Pflanzen nahe kommt, erhält man durch Digerieren des entfetteten und mit Alkohol und Wasser extrahierten Pilzes mit Lauge unter Zusatz von Kupferacetat, da bei dieser Behandlung Kohlehydrate nicht in Lösung gehen.

Bei der Hydrolyse des Pilzeiweisses ergaben sich folgende Aminosäuren: Glykokoll, Alanin, Valin, Leucin, Phenylalanin, Prolin, Asparaginsäure, Glutaminsäure.

Das Pilzeiweiss zeichnet sich durch seinen hohen Gehalt an den beiden niederen Aminosäuren, sowie am Prolin aus. Bei der Trypsinverdauung wurde Trypsin nachgewiesen. Aus dem getrockneten Pilz konnten folgende Basen und Aminosäuren isoliert werden: Guanin, Adenin, Hypoxanthin, Trimethylhistidin, Cholin, Trimethylamin, Putrescin, Guanidin, Phenylalanin, Leucin und besonders reichlich racemisches Alanin.

Bekanntlich beobachtet man nach Genuss von essbaren Pilzen mehrfach Vergiftungserscheinungen, die aus der Toxinbildung durch Bakterien erklärt werden. Es ist auch die Möglichkeit vorhanden, dass durch weiteren Abbau der aus dem Eiweiss primär entstehenden Aminosäuren und Basen physiologisch stark wirksame Substanzen entstehen, z. B. Agmatin, Paraoxyphenyläthylamin, Imidazolyläthylamin. Dem letzteren kommt in äusserst starker Verdünnung (1 : 100000) noch eine starke Wirkung auf die Darmmuskulatur zu. Dem Verf. gelang nun der Nachweis, dass bei der Autolyse von Pilzen eine Lösung erhalten wird, die sehr kräftig auf die Darmmuskulatur einwirkt. Sie enthält u. a. Isoamylamin und Phenyläthylamin.

Im einzelnen liessen sich im lufttrockenen *Boletus edulis* folgende Stoffe nachweisen: Fett 3,2% und Cholesterin 0,5% im Aetherextract, Trehalose 3%, Zucker, Lecithin u. s. w. 9% im Alkoholextract, Glykogen 5%, Zucker, Purinkörper, Basen, Aminosäuren, Asche u. s. w. im Wasserextract, Eiweiss 30%, amorphes Kohlenhydrat 10% und Chitin 6% als Rückstand.

O. Damm.

Ritter, G. E., Ueber das Verhältnis der Schimmelpilze zum Rohrzucker. (Biochem. Ztschr. XLII. p. 1—6. 1912.)

Die Schimmelpilze *Mucor spinosus, Thamnidium elegans, Rhizopus nigricans, Rh. tonkinensis, Mucor javanicus* und *Penicillium purpurogenum,* die keine Invertase enthalten, vermögen auch nicht den Rohrzucker zu assimilieren. Dagegen besitzt der invertasehaltige *Mucor racemosus* diese Fähigkeit. Diese Schimmelpilze verhalten sich also inbezug auf die Assimilation des Rohrzuckers genau wie die Tiere und höheren Pflanzen. O. Damm.

Heald, F. D. and **F. A. Wolf.** A plant-disease survey in the vicinity of San Antonio, Texas. (U. S. Dept. Ag. Bu. Pl. Ind. Bul. CCXXVI. p. 11—129. pl. 1—19. 1912.)

The territory covered by this survey is included within a circle having a radius of 100 miles from San Antonio. A brief discus-

sion of the physiography and soils, climatology, crop and native vegetation is followed by a discussion of the relation of diseases to environmental factors. Then the diseases found are classified according to the host plants concerned as follows: Diseases of fruit trees, of small fruits, of truck crops, of cereals, of forage crops, of wild and cultivated grasses, of fiber plants, of trees and shrubs, of ornamental plants, of wild plants.

A bibliography of fifty-one titles is included which bears largely upon earlier work on the fungi of the same region. The plates and figures depict many macroscopic and detailed characters of some of the diseases noted in the text. R. J. Pool.

Hedgcock, G. G. and **W. H. Long.** Preliminary notes on three rots of the *Juniper.* (Mycologia IV. p. 64—65. 1912.)

Three rots caused by the species of *Fomes* are briefly noted in this paper. White rot, caused by *F. juniperinus;* yellow rot, caused by *F. earlei;* and stringy brown rot, caused by *F. texanus* (Murrill) Hedgc. and Long are the rots considered. The characteristics and distribution of the last two rots are here given for the first time, but white rot has been previously noted. Descriptions of the rots and of the fruiting bodies of the fungi are included. Six figures. R. J. Pool.

Lewis, I. M., A black knot disease of *Dianthera americana* L. (Mycologia IV. p. 66—70. 1912.)

The water willow has been found to be diseased by an organism which Lewis has named *Bagniesiella Diantherae* sp. nov. This paper contains a discussion of the symptoms of the disease, etiology and effect on the host, and a technical description of the causal organism. The disease is a hypertrophy of the internodes, developing in the outer tissues of the stem eventually breaking out along longitudinal fissures and exposing the fungus as a smooth grayish surface over a dark background of compact tissue. The morphology of the disease and of the fungus is nicely pictured on four plates with three microphotographs. R. J. Pool.

Sasaki, F. und **J. Otsuka.** Experimentelle Untersuchungen über die Schwefelwasserstoffentwicklung von Bakterien. (Biochem. Zeitschr. XXXIX. p. 208—215. 1912.)

Die untersuchten Bakterien (*Coli commune, Typhus, Paratyphus A* und *B, Proteus vulgaris, Vibrio cholerae* u. a.) entwickeln aus Cystin Schwefelwasserstoff. Fluorescenz-, Pyrocyaneus- und Staphylokokken-Arten dagegen besitzen diese Fähigkeit nicht. Mercaptanbildung konnte bei der Reinkultur von Bakterien mit Cystin niemals wahrgenommen werden.

Staphylokokkenarten können mit Hilfe von elementarem Schwefel Schwefelwasserstoff erzeugen. Das Bakterieneiweiss spielt bei der Schwefelwasserstoffentwicklung keine Rolle. Aus Taurin vermögen Bakterien ebensowenig Schwefelwasserstoff zu entwickeln wie aus Sulfaten. O. Damm.

Britton, E. G., *Leucodontopsis* Cardot. (The Bryologist. XV. p. 26—28. textfig. March 9, 1912.)

The genus *Leucodontopsis* was founded by Cardot in 1893

upon Costa Rican specimens described as *L. plicata* R. and C. Recent examination of the type specimens of *Neckera* (*Pilotrichum ?*) *floridana* Aust., from Florida, shows that this hitherto problematical species is the same. It is accordingly renamed: *L. floridana* (Austin) E. G. Britton. Its distribution includes Florida, the Bahamas, Cuba, Porto Rico and Costa Rica. Maxon.

Britton, E. G., Notes on the mosses of Jamaica. (The Bryologist. XV. p. 28—29. March 9, 1912.)

The author indicates the probable source of material of most of the species of mosses described from Jamaica and gives full synonymy for the variable species *Pilotrichella flexilis* (Sw.) Jaeg. Maxon.

Hagen, J., Geografiske grupper blandt Norges lövmoser. (Naturen, 1912. Kristiania, 22 pp. als Separat.)

Verf. giebt in dieser Publikation eine Uebersicht über die geographischen Gruppen, in welche die norwegischen Laubmoose eingeteilt werden können, und unterschiedet dabei kosmopolitische, subarktische, arktisch-alpine, südliche und westliche Arten.

Die kosmopolitische Arten liefern keine Aufschlüsse über ihre Einwanderungswege nach Norwegen; sie sind aber in einer anderen Hinsicht von grossem Interesse. Der Umstand, dass *Polytrichum juniperinum* in allen Weltteilen vorkommt, zeigt, dass diese Moosart sehr früh, so z. B. ehe dass Australien isolirt wurde und ehe dass die Landverbindung zwischen Afrika und Süd-Amerika gebrochen wurde, sich specialisirt hatte. Somit können die kosmopolitischen Moose Aufschlüsse über den geologischen Alter dieser Pflanzengruppe geben.

Die grosse Mehrzahl der norwegischen Moose ist subarktisch, d. h. die Arten, welche im nördlichen Teile der temperirten Zone vorkommen, und in der Birkenregion wie auch in der Weidenregion am besten gedeihen. Da diese Moose in den östlichen Nachbargebieten weit verbreitet sind, müssen sie alle vom Osten ab nach Norwegen gekommen sein. Dies leuchet besonders deutlich bei den Moosen hervor, die noch nicht die norwegische Westküste erreicht haben, ebenso bei den Moosen, wie z. B. *Splachnum rubrum, S. luteum, Dicranum elatum, D. fragilifolium,* welche in Norwegen nicht häufig, dabei aber so verbreitet sind, dass man zu ihren östlichen Einwanderungswegen schliessen kann.

Bei den arktisch-alpinen Moosen underscheidet Verf. die rein circumpolären und diejenigen, welche in Norwegen zugleich alpin sind. Hierzu kommt eine kleine Gruppe, wie z. B. *Didymodon rufus, Desmatodon cernuus, Grimmia plagiopoda* u. s. w., welche in Norwegen fast nur im Tieflande nördlich vom Polarkreis auftritt.

Zu den südlichen Laubmoosen rechnet Verf. die Arten, welche in Mittel-Europa am häufigsten sind. Diese fordern einen warmen Sommer und kommen daher nur in den inneren Teilen des Landes vor. Sie treten sehr häufig lückenhaft auf. Viele derselben haben in Norwegen zwei Verbreitungsgebiete, das südöstliche Norwegen und die Umgegend von Trondhjem oder noch nördlicher. Man muss daher annehmen, dass diese Arten früher, als das Klima wärmer war, horizontal und vertikal eine grössere Verbrei-

tung hatten, dass ihre Verbreitung aber mit dem Eintreten eines kalteren Klimas beschränkt und lückenhaft wurde. Die hier und da vorkommenden Relikt-Lokalitäten liefern Zeugnisse, dass sie früher eine grössere Verbreitung hatten.

Die westlichen Arten sind in West-Europa recht zu Hause und kommen in Norwegen ausschliesslich oder doch am reichlichsten an der Westküste vor. Nicht wenige derselben, wie z. B. *Plagiothecium undulatum, Hylocomium loreum, Mnium hornum* u. s. w., sind nicht zu der Westküste beschränkt, wenn die auch dort am häufigsten sind. Sie sind mitteleuropäische Ubiquisten und haben sich vom südlichen Schweden den Küsten entlang nach Norwegen verbreitet. Die übrigen westlichen Moose sind exklusive Küstenbewohner. Umher 23 Arten derselben, wie *Dicranum fulvum, D. scottianum,* einige *Campylopus*-Arten u. s. w. sind auch an der schwedischen Küste gefunden und wahrscheinlich von dort ab nach Norwegen gekommen. Einige andere, eine Gruppe von 17 Arten, wie z. B. *Andreaea alpina, Brachystelium polyphyllum, Breutelia chrysocoma* u. s. w., sind in Skandinavien nur auf der norwegischen Küste zwischen Lindesnäs und der Rormdals-Küste (ein Paar Arten gehen weiter nach Norden) gefunden; alle diese Arten kommen in Gross-Britanien vor, einige derselben auch in Mittel- oder Süd-Europa. Einige derselben können vielleicht längs der schwedischen Westküste nach Norwegen gekommen sein, obgleich sie gegenwärtig in Schweden fehlen, dies kann jedoch nicht für alle der Fall sein.

Mehrere derselben müssen aber auf einem südwestlichen Wege nach Norwegen gekommen sein. Aus verschiedenen Gründen ist es dabei unwahrscheinlich, dass sie sich durch die Vermittelung von Meeresströmungen, Winden oder Zugvögeln nach Norwegen verbreitet haben. Der Umstand, dass diese Moose in Norwegen eine fast völlig gleichartige Verbreitung haben, deutet darauf hin, dass sie gleichzeitig nach diesem Lande gekommen sind. Verf. nimmt daher an, dass einmal in einer geologisch verhältnissmässig kurzen Zeitperiode eine Landesverbindung zwischen Norwegen und Gross-Britanien existirt hat, wodurch die Einwanderung der fraglichen Moose nach Norwegen ermöglicht wurde.

Arnell (Uppsala).

Irmscher, E., Ueber die Resistenz der Laubmoose gegen Austrocknung und Kälte. (Jahrb. wiss. Bot. L. p. 387—449. 1912.)

Die untersuchten Laubmoose besitzen im allgemeinen eine grosse Resistenz gegen ununterbrochenes Austrocknen. Die Fähigkeit, das Austrocknen zu ertragen, variiert bedeutend nach dem Standorte, dem sich die einzelne Moosart angepasst hat. Auch innerhalb der systematischen Einheit schwankt die Trockenresistenz je nach den Feuchtigkeitsverhältnissen des Standortes.

Der Wasserdampf der Luft schützt, genügende Mengen vorausgesetzt, das Laubmoosstämmchen vor einem zu weit gehenden und schädigend wirkenden Austrocknen und ist somit ein nicht zu unterschätzender Faktor zur Verlängerung der Lebensdauer. Durch die Wuchsform vieler Laubmoose in Polstern und dichten Rasen wird eine Reduktion der verdampfenden Oberfläche und somit eine Verzögerung der Zellwasserabgabe bei Trockenheit erzielt, was gleichfalls die Lebensdauer günstig beeinflusst.

Im Gegensatz zu einer ununterbrochenen Trockenperiode wirkt abwechselndes Austrocknen und Wiederbefeuchten relativ schnell auf die Laubmoosprotoplasten schädigend ein.

Die im Laubmoosstämmchen vorhandenen schlafenden Augen und entsprechenden blattwinkelständigen Stengelzellen sind den Blattzellen an Trockenresistenz weit überlegen und durch ihre regenerative Potenz, bei Eintritt von Feuchtigkeit ein neues Sprosssystem und Protonema auszubilden, in den Stand gesetzt, auch nach sehr extremer Einwirkung von Trockenheit ein Weiterbestehen des Moosindividuums zu ermöglichen.

Auch das Protonema und die jungen Seten passen sich den Feuchtigkeitsverhältnissen des Standorts an. Das Ueberdauern längerer Trockenperioden wird den jungen Seten vor allem durch die Haube ermöglicht.

Die grosse Resistenz der Laubmoose gegen Austrocknen tritt auch bei Behandlung mit osmotisch wirkenden Lösungen zutage. Beim Eintrocknen der Objekte in den der Verdunstung überlassenen Medien zeigten einen schädigenden Einfluss verdünnte Lösungen von Kaliumnitrat, Glyzerin und teilweise auch Traubenzucker. Rohrzucker dagegen erwies sich als indifferenter Stoff. Die Giftwirkung des Kaliumnitrats konnte bei mehreren Arten durch Zusatz von Calciumchlorid aufgehoben werden.

Die meisten Laubmoosstämchen ertragen Temperaturen bis —10° C. ohne wesentliche Schädigung. Der Erfrierpunkt der Blätter liegt bei den meisten Arten über —20° C. Bei —30° C. waren auch die resistentesten Arten tot. Die regenerativen Zellkomplexe (vergl. oben!) stellen auch die gegen Frost resistentesten Elemente dar. Eine durchgehende Parallele zwischen Trockenresistenz und Kälteresistenz ist bei den systematischen Einheiten der Laubmoose im allgemeinen nicht vorhanden.

Der Erfrierpunkt des Protonemas stimmt mit dem des zugehörigen Gametophyten überein. Die jungen Seten dagegen erreichen bereits bei —20° C. die Grenze ihrer Lebensfähigkeit. Der Erfrierpunkt variiert innerhalb der systematischen Einheiten entsprechend der beim Wachstum herrschenden Temperatur. Verf. schliesst hieraus auf eine direkte Anpassungsfähigkeit der tätigen Vegetationspunkte.

Die Reaktionsfähigkeit auf die Aussentemperatur äussert sich auch noch darin, dass die ausgewachsenen Teile eines Individuums bei einem Temperaturwechsel diesem entsprechend ihren Erfrierpunkt verschieben. Diese Akkomodationsfähigkeit ist besonders ausgeprägt für Temperaturerhöhungen. O. Damm.

Birger, S., Utbredningen af *Scirpus parvulus* Roem. & Schult. i Skandinavien. [Die Verbreitung des *Scirpus parvulus* Roem. & Schult. in Skandinavien]. (Svensk bot. Tidskr. VI. p. 608—618. 1 Karte. 1912.)

Enthält eine Zusammenstellung der Fundorte für *Scirpus parvulus* in Schweden, Norwegen, Finnland, Dänemark und ausser Skandinavien besonders in den Ostseeprovinzen.

In Europa ist der nördlichste Fundort bei Jakobstad in Finnland, etwa bei 63°40′ n. Br. gelegen. In Schweden, wo die Art erst in J. 1887 indentifiziert wurde, sind jetzt mindestens 19 sichere Fundorte bekannt, der nördlichste unweit Ocregrund bei

60°21′ n. B. Für Finnland wurde die Art zum erstenmal 1899 notiert.

Der Umstand, dass *S. parvulus* erst in den letzten Jahren an verschiedenen Stellen in Schweden und Finnland entdeckt worden ist, beruht nach Verf. wohl teils darauf, dass diese Art früher weniger Gegenstand der Aufwerksamkeit war, teils auch darauf, dass sie im letzten Jahrzehnt ein bedeutend erweitertes Verbreitungsgebiet in den Skandinavien umgebenden Meeren gewonnen hat, wozu besonders die Vermehrung durch Brutknospen beigetragen haben dürfte.

Die Karte zeigt die Verbreitung in Skandinavien und Norddeutschland. Im Binnenlande ist die Art nur bei Halle (früher, nach Ascherson und Graebner, Synopsis) gefunden worden.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Cleve-Euler, A., Skogsträdens höjdgränser i trakten af Stora Sjöfallet. [Die Höhengrenze der Waldbäume am Stora Sjöfallet, Lappland]. (Svensk bot. Tidskr. VI. p. 496—509. 1912.)

Durch Sernander, Gavelin und andere ist es festgestellt worden, dass die Baumgrenze im nördlichen Schweden in postglazialer Zeit — wahrscheinlich in der subborealen Periode — beträchtlich höher (150—200 m.) als heutzutage gelegen hat. Diese durch allgemeine klimatische Faktoren bedingte Verschiebung darf nicht mit den kleineren, in der Jetztzeit stattfindenden Veränderungen der Grenzlinien verwechselt werden. Die letzteren sind noch ungenügend aufgeklärt worden. Als ein Beitrag zur Beantwortung der damit zusammenhängenden Fragen teilt die Verf. einige Beobachtungen aus der Hochsgebirgsgegend unweit Stora Sjöfallet in Lappland mit.

Es zeigte sich, dass die Kiefer an ihrer dortigen Höhengrenze je nach der Exposition für Licht und Winde sich sehr verschiedenartig verhielt. Es lässt sich in der genannten Gegend keine ganz allgemeine, in der Jetztzeit vorsichgehende Depression der Kiefergrenze nachweisen. Eher scheint eine allgemeine Verschiebung der Grenze in der Richtung der von den Hochgebirgen wehenden Winde stattzufinden. An Abhängen, die stärkeren Winden ausgesetzt sind, äussert sich die Verschiebung als Depression, an solchen Oertlichkeiten (auf Juobmotjjåkko) dagegen, wo die Hochgebirgswinde mit gedämpfter Stärke die Westabhänge hinan streichen, als Erhebung.

Nach der Verf. dürfte aus ihren Beobachtungen geschlossen werden können, dass die austrocknenden Eigenschaften der Hochgebirgswinde gegenwärtig in Steigerung begriffen sind, und zwar entweder auf Grund einer zunehmenden Stärke, oder infolge abnehmender Feuchtigkeit, oder auch durch beide Faktoren zusammen.

Wenn es andererseits sich allgemeiner bestätigen sollte dass die Kiefergrenze stellenweise an windgeschützten Oertlichkeiten sich in der Gegenwart hebt, so würde hierdurch die Annahme Sernander's, die (Sommer-)Temperatur sei in der Jetztzeit wieder in Zunahme begriffen, eine wichtige Stütze erhalten.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Eichler, I., R. Gradmann und **W. Meigen.** Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. V. (Beil. Jahreshefte Ver. vaterl. Naturk. Württemberg. LXVIII. 1912, und Mitt. badischen Landesver. Naturk. Freiburg i. Br. p. 279—315. 3 Karten. Stuttgart 1912.)

Die Verfasser beschäftigen sich mit der atlantischen Gruppe, die sie noch weiter in folgender Weise gliedern:

Atlantische Arten von weiter Verbreitung (*Asplenium ceterach, Centaurea nigra, Lonicera periclymenum, Teucrium scorodonia*). Sie reichen alle ostwärts weit übers Gebiet hinaus (bis zum Bayrischen Walde), nach Norden bis zur Westküste Norwegens (exkl. *Asplenium*).

II. Atlantische Arten von beschränkter Verbreitung, die ihre absolute Ostgrenze im Gebiete haben (*Anagallis tenella, Buxus, Carex strigosa, Epilobium lanceolatum, Luzula Forsteri, Orobanche hederae, O. rapum genistae, Tamus, Verbascum pulverulentum.*).

III. Atlantisch-montane Arten, das Bergland bevorzugend: *Digitalis purpurea, Galium saxatile, Ilex aquifolium, Polygala serpyllaceum.* Alle gehen nordwärts bis zur norwegischen Küste; nur *Ilex* erreicht innerhalb des Gebietes seine europäische Ostgrenze. (Siehe Karte!)

Die Verfasser werfen sich die Frage auf: Wie kommt es, dass die Pflanzen von vorwiegend westeuropäischer Verbreitung neben der Rheinfläche gerade den Schwarzwald, den Odenwald und das Bodenseegebiet so stark bevorzugen, während sie ihrer weit überwiegenden Mehrzahl nach das Neckar- und Maintal und namentlich die Schwäbische Alp so ganz auffallend meiden? Die Antwort lautet: Die atlantische Flora ist entstanden zu denken unter einem Seeklima mit reichlichen Niederschlägen, kühlen Sommern und milden Wintern. Sie hat sich dabei an die für ein solches Klima charakteristische Bodenart angepasst, nämlich an kalkarme und zugleich humusreiche Heideböden (Sandböden). Während der Eiszeiten in den S.-Westen zurückgedrängt hat die atlantische Flora von hier aus nach eingetretener Wiedererwärmung aufs neue Boden gewonnen. Sie bevorzugte dabei solche Landschaften, die die eben mitgeteilten Eigenschaften haben — und solche Landstriche sind die oben genannten Gebiete. Matouschek (Wien).

Hemmendorff, E., Bilder aus der Restinga-Vegetation bei Rio de Janeiro. (Svensk bot. Tidskr. VI. p. 889—902. 5 Taf. 1912.)

Verf. behandelt die Physiognomie zweier unweit Rio gelegenen Restingas (mit niedrigem Gebüsch bestandene Sandstrecken hinter den Aussendünen an der Küste).

In der einen, Praia de Leblond, besteht der Boden aus feinem Quarzsand. Unmittelbar am Ocean ist der Sand fast vegetationsfrei. Darauf folgt gewöhnlich eine *Pes caprae*-Formation und dann auf etwas höheren, wellenförmigen Dünen die eigentliche Restinga-Vegetation. Für die letztere charakteristisch sind Sträucher, welche Gebüsche von 0,5—3 m Höhe bilden. Mehrere Sträucher erreichen als kleine Bäume eine Höhe von 6—7 m. Ueber diese ragen die 8—9 m. hohen Blütenstände von *Fourcroya gigantea* Vent. empor. Das Gebüsch bildet polsterförmige Bestände mit offe-

nen Feldern dazwischen. *Anacardium occidentale* ist die am meisten hervortretende Pflanze der Restinga; sie breitet sich teppichförmig über den Boden. Auf dem oft feuchten Boden im Schatten des Gebüsch gedeihen verschiedene Stauden (*Vernonia geminata* u. a.). Weit zahlreicher sind im Gebüsch die Schlingpflanzen (*Arrabidaea conjugata, Clitoria cajanifolia* u. a.). Als Epiphyten treten besonders *Tillandsia usneoides* und einige Strauchflechten hervor. Eine *Loranthacee* schmarotzt auf *Eugenia* sp. Die offenen Flächen zwischen den Gebüsch-Polstern tragen gewöhnlich eine „Capim Gordura"-Formation (Charakterpflanze die Graminee *Melinis minutiflora*)

Die Restinga de Maná trägt ein weit ruhigeres Gepräge als die vorige: Am Strande Mangroveformation (mit *Avicennia tomentosa* u. a.) statt der offenen Dünen; die Bäume können höher werden; dicht polsterförmige Gebüsche kommen nicht vor. Die Praia de Leblond ist den vom Ozean kommenden Winden ausgesetzt, die Restinga de Maná durch die hohen Berge der Rio-Bucht geschützt. Betreffend die sonstigen Verschiedenheiten der beiden Restingas, sowie die Zusamensetzung der Vegetation im einzelnen muss auf das Original verwiesen werden.

Die Restinga-Vegetation ist ausgesprochen xerophytisch. Ueber die ökologischen Faktoren, in erster Linie Boden, Wärme, Wind und Regenmenge, werden einige Data mitgeteilt.

Die Arten der Restingawäldchen sind im allgemeinen ganz verschieden von denen der Gehölzen der Campos cerrados des brasilianischen Hochlandes und die Restingas viel dichter bestanden. Auch die klimatischen Verhältnisse sind nicht gleich: im Innern eine lange Trockenzeit, an der Küste feuchte Luft und in allen Jahreszeiten Regen.

Zum Schluss wird ein Verzeichnis der vom Verf. gefundenen Pflanzen mitgeteilt. Die Tafeln enthalten 8 instruktive Vegetationsbilder aus den Restingas. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Kirste, E. und **R. Gräfe.** Die Naturdenkmäler Sachsen-Altenburgs. (Mitteil. Osterlande, herausgeg. von d. naturf. Ges. des Osterlandes zu Altenburg, S.-A. XV. p. 23—55. 1912.)

Wie geschaffen zur Gründung eines Reservates ist das Gebiet Vorwerk Froitsch mit dem Kolmberge: fast kahle Hänge aus Kalk nach Süden, Kiefernwald auf der Höhe, Laubwald mit reicher Flora, Triften mit Wachholderbüschen und Orchideen. Nach einem Verzeichnisse von leider schon ausgestorbenen Arten betont Verf., dass die selteneren Pflanzen folgenden Florengebieten angehören: der Kalkflora des Westkreises, der Sandsteinflora dieses Kreises, der Wald- und Wiesenflora des Ostkreises, der Flora der Gewässer im Ost- und Westkreise, der Flora der Sümpfe und Moore. Ein Gruppe von Pflanzarten, darunter zahlreiche Relikte, ist besonders durch die fortschreitende Bodenkultur gefährdert, eine andere Gruppe durch Nachstellungen seitens der Händler, Liebhaber, etc. — Die zu schonenden geologischen Objekte und die Tiere werden natürlich auch genannt. Matouschek (Wien).

Kozo-Poljanskij, B. M., Tablica dlja opredělenija vidov *Bupleurum* L. em. Krimsko-kavkazskoj flori. [Bestimmungstabelle der Arten *Bupleurum* L. em. der Flora von

Krim und Kaukasus]. (Arta Horti bot. Univ. imp Jurjevensis XIII. 2. p. 107—112. 1912. Mit vielen Textfig. Russisch.)

20 Arten, mit der Verbreitung im Gebiete, werden genannt. Früchte, Blätter und Blütenstände mancher Arten werden abgebildet. Verwandtschaftliche Verhältnisse werden besprochen.

Matouschek (Wien).

Kupffer, K. R., Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora VII (3). Kurze Vegetationsskizze des ostbaltischen Gebietes. (Korresp. Naturf.-Vereins Riga. LV. p. 107—125. 1 Karte. Riga 1912.)

Die Karte zeigt uns mit diversen Farbentiefen der Verbreitung von Wald und Moor an; 10—50% sind am häufigsten. Eingetragen ist auch die Grenze der ostbaltischen Inselflora, die nördliche Verbreitungsgrenze von *Evonymus europaea,* die nordwestliche von *E. verrucosa,* die nordöstliche der Eibe, des Efeus und der Hainbuche die westliche von *Agrimonia pilosa,* die südwestliche von *Mugedium sibiricum,* die südliche von Zwergbirke und *Salix bicolor* Ehrh., die südöstliche von *Cornus suecica,* die östliche von *Myrica gale,* ferner das geschlossene Verbreitungsgebiet der estländischen *Saussurea alpina* var. *estonica* Kpff. mit den abgesonderten Standorten, endlich jene der Mistel, der *Pinguicula alpina* L., *Equisetum maximum, Trapa natans.* Eine gründliche Besprechung der einzelnen Vegetationsformationen. Eine strenge pflanzengeographische Gliederung des ostbaltischen Gebietes wagt der Verf. nicht abzuleiten. Die Abwesenheit vieler Pflanzenarten, die auf den zum Gebiete zugehörigen Ostseeinseln und auf der Westküste Estlands vorkommen, in den übrigen Teilen des Gesamtgebietes deutet darauf hin, die Ostseeinseln und die genannte Küste Estlands als eine besondere planzengeographische Landschaft anzusehen. Diese erhielt ihre Flora von Westen her über die schwedischen Inseln Oeland und Gotland (Gegensatz zur Ansicht von Aug. Schulz); die Festlandsflora aber wanderte vorzugsweise von Süden und Osten ein. Nur im westlichen Teile Estlands, das den Ostseeinseln näher benachbart ist und ihnen auch klimatisch und geologisch ganz ähnlich ist, hat jene baltische Inselflora das Festland erreicht, nur hier sieht man eine allmähliche Uebergang in die Festlandflora, die übrigens in ganz Estland (dank dem silurischen Untergrunde) der der Inseln ähnlicher ist als Livland und Kurland. Matouschek (Wien).

Moore, S. le M., The Genus *Crassocephalum,* Moench. (Journ. Bot. p. 209—213. July 1912.)

The author revives the African genus *Crassocephalum,* Moench. (*Compositae*), segregating it from *Senecio* on account of differences in the style-arms. Its history since its establishment in 1794 is traced. A key to the 16 species recognized by the author and their synonymy is included in the paper, but no distribution is given.

J. Hutchinson (Kew).

Phytogeographical Excursion [International] in the British Isles. (New Phytologist. XI. 1912.)

Continuation of contributions by members (Bot. Cent. 120 p. 154).

VI. **Ostenfeld, C. H.,** Some remarks on the Floristic Results of the Excursion. (XI. p. 114—127. 1 fig.)

The author gave special attention to forms of critical species, since a study of the geographical distribution of „elementary" species or forms may contribute to the interpretation of the immigration of the postglacial flora and the paths this may have followed. The remarks are critical and include recognition of new forms as well as notes on distribution in Britain. Amongst those discussed at greater length are: *Nymphaea alba* var. *occidentalis* Ostf. nov. var., which is distinguished from *N. alba* and *N. candida* Presl.; a *Sagina* observed on Ben Lawers is regarded as a hybrid (*S. procumbens* L. × *saginoides* (L.) Dalla Torre); *Alchimilla acutidens,* Buser, Lindb. fil. ampl.; *Erica Mackayi* Hook. × *tetralix* L., a species much discussed, is regarded as a hybrid = *E. Praegeri* nov. hybr.; *Euphrasia* spp.; *Juncus bufonius* L. var. *ranarius* (Song. et Perrier; *Scirpus caespitosus* L. vars., etc.

VII. **Graebner, P.,** Pflanzengeographische Eindrücke auf den Britischen Inseln. (XI. p. 170—176.)

The chief impression conveyed to a phytogeographer from Central Europe is that in a land so long subjected to farming as Britain, especially through the widespread sheep-grazing, the natural vegetation is so altered as to render it hard to picture what plant-formations existed before man put the land under cultivation. Of Crossfell the author says: „never in Central Europe have I seen vegetation formations so poor in species as on several areas on the slopes and summit of such a hill." The list given bears this out, and it is regarded that not altogether sheep-grazing is to blame, but also the climate. Ben Lawers is put on a different plane, and one cause given for the much greater variety of species is that sheep have more difficulty, owing to altitude and topography, in damaging the vegetation. The lower slopes of the hills are regarded as having been formerly forest, as confirmed by the presence of *Pteris aquilina* and *Luzula sylvatica.* The existing woods are greatly altered by inroads from grazing animals and the introduction of such trees as *Acer pseudoplatanus* which might be regarded as native by any one unfamiliar with the history of the vegetation. Undisturbed „Hochmoor" was never seen; everywhere there was alteration by drainage, and even deep moss-moors showed the same physiognomy as secondary moors in the North German plain. A connected covering of *Sphagnum* was not seen. One area of the Pennines with *Eriophorum* moor, when compared with moors at similar altitudes in Central Europe (e. g. „Brockenfeldern"), showed a total absence of the shrubby vegetation, and this is regarded as a sign of recent change. Amongst other causes in this retrogressive change „Moorbruch" or moss-flow is suggested as an important agent. Ireland furnishes several impressions: occurrence of *Calluna* on limestone (as in Germany); the abundance of such American species as *Eriocaulon septangulare*; the influence of the moist western climate on the development of epiphytism in ferns, and on the vegetation of woods with *Arbutus Unedo.* The occurrence of many introduced plants growing freely wild and as if at home is also commented on and examples given.

VIII. **Clements, F. E.,** Some Impressions and Reflections. (XI. p. 177—179.)

Amongst other features, special attention is directed to the following. The Norfolk Broads present a fascinating succession and are a region extremely favourable to the study of habitat equiva-

lences and re-actions. Blakeney with its shingle beach and salt marshes is favourable to the production of new habitats for colonisation and is being utilised for exact studies on the sequence of different populations. The woodlands of Britain are admitted to be an intricate puzzle difficult to compare with virgin forest of America. The problem of the moors and the possibilities of reclamation are urged as an important task for the British ecologist.

IX. **Drude, O.,** The Flora of Great Britain compared with that of Central Europa. (XI. p. 236—255.)

This is an important comparison of the floras of two areas, in some respects closely allied, but in other respects diverse; many details are given but probably the contribution has a still greater value from the suggestions made as to the aims of future floristic work. In discussing species limits and local races, the author expresses the opinion that many species polymorphic in Germany look very different in England, and represent examples of local endemism. As regards floristic distribution, the author finds that at the lower altitudes the same species are more uniformly distributed over the whole country, a range of 9 degrees of latitude, than is the case in Central Germany. It is not only indigenous species which show this, but introduced trees ilke *Araucaria imbricata* and *Acer pseudoplatanus* grow as well in the north as in the south. Britain thus furnishes instances of vegetational limits determined by developmental conditions rather than by climatic or ecological ones; migrations are not completed. Extensive lists are given of species which occur in Britain and in West-Central Europe, species remarkable for their absence in Britain, and German species with a noteworthy British distribution. The origin of the British flora is briefly discussed. The arctic-alpine element is notheworthy because of the low altitude reached by many of the species, but there is also their concentration in definite localities. The peculiarities of distribution are to be explained as a case of colonisation during the Glacial Period, the present stations having been occupied in the close of the Baltic ice period. The widely varying habitats of *Dryas octopetala* are taken as an example of „a perverse distribution and mixture of relict-stations."

The structure of the plant formations is also compared. The woodlands are notheworthy in the absence of native *Pinus sylvestris* in the south, also in their uniformity as regards dominant species, but the ashwoods (*Fraxinus*) are a distinct feature. The plants of the undergrowth also furnish material for comment. The hills and moors of northern Britain, so frequently on summit-plateaux with peat; and descending so low on the valley slopes to meet the woodland which ceases at a low altitude, these are noted. The lowland heaths, the aquatic formations, and the coast formations are briefly dealt with. W. G. Smith.

Pugsley, H. W., The genus *Fumaria* L. in Britain. (Journ. Bot. Suppl. Nos 589—595 p. 1—74. 1912.)

A continuation and summary of previous papers. The author has since examined the *Fumaria* material in the majority of British collections as well as much fresh material. In addition to *Fumaria paradoxa*, sp. nov. and *F. neglecta*, subsp. nov., the author describes a new hybrid and several new varieties. M. L. Green (Kew).

Roshevitz, R., Poa sibirica Roshev. (Bull. Jardin impér. bot. St. Pétersbourg. XII. 4. p. 121—123. 1912. Russisch mit deutsch. Resumé.)

Bis in die Gegenwart ist diese gute Art immer mit ihren nächsten Verwandten *Poa pratensis* L., *trivialis* L. und *Chaixii* Vill. verwechselt worden. Als Synonyma werden hingestellt: *P. Chaixii* Vill. var. *sachalinensis* Hack in Herb., *P. pratensis* L. var. *scabriuscula* O. Fedtsch. in Herb., *Poa* n. sp. det. Nilson 1900 in Herb. Die neue Art, deren Verbreitungsgebiet in Sibirien ein recht weites ist, zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: gänzliches Fehlen der Verbindungszotten und -Härchen am Grunde und an der Achse der Aehrchen, kurze stumpfe Zunge und Blätter von höchstens 5 mm. Breite; Aehrchen schwarz bis hellgrün.

Matouschek (Wien).

Skottsburg, C., Die Gattung *Bolax* Commerson. (Beibl. Engler's Jahrb. 107. XLVIII. pp. 1—6. 1912.)

Reiche hat gezeigt, dass *Bolax* durch ihre flügelartig entwickelte Juga intermedia von *Azorella* verschieden ist und mit dieser Gattung nicht vereint werden kann. Auf den Falkland-Inseln sammelte der Verf. blühende *B. gummifera*. Die Blüten haben zehn gleich entwickelte petaloide Perigonblätter, die der Krone und dem Kelch entsprechen. Durch diese Erscheinung wird die Gattung noch fester begründet und immer weiter von *Azorella* entfernt, dagegen der Gattung *Pozoa* genähert. Eine Diagnose der Gattung und die Synonymik der Arten, *B. gummifera* (Lam.) und *Bovei* (Speg.) Dusén, werden gegeben.

G. Samuelsson (Uppsala).

Stäger, R., Zur Oekologie der Gelegenheits-Epiphyten auf *Acer pseudoplatanus*. (Mitt. naturf. Ges. Bern. 14 pp. 3 Abb. 1912.)

Oberhalb der Alp Lüsis bei Wallenstadt fand der Verf. in den Moosüberzügen auf Bergahorn-Bäumen eine zahlreiche Gesellschaft von Gelegenheitsepiphyten (auf 19 Bäumen wurden 28 Spezies von Pteridophyten und Phanerogamen festgestellt. Die Nahrungsquelle dieser Pflanzen liegt in den Moospolstern, auf denen sie wachsen; die Unterlage ist für sie nicht verwendbar. Die Moose erweisen sich als Keimbett für höhere Pflanzen infolge ihrer lang andauernden Feuchtigkeit, sowie der sich anhäufenden Humussubstanzen im Innern, die zum grossen Teil von Regenwürmern produziert wurden. „Der humuserzeugenden Tätigkeit der Regenwürmer im Moospolster und nicht diesem an und für sich verdanken die Gelegenheitsepiphyten des Ahorns und auch die Moosbewohnenden Pflanzen der Steinblöcke ihre Existenz."

Ausserdem lebt im Moospolster noch alles mögliche Kleingetier (Bärentierchen, Rädertierchen, Schnecken, Insekten, Asseln u.s.w.).

Im Innern der 10—15 cm. dicken Moospolster liegt eine schwarze Zone, eine Anhäufung von lauter kleinen Kügelchen aus Regenwurmexcrementen.

Die häufigsten, die Ahornstämme und Aeste bis zur Krone hinauf pelzartig überziehenden Moosarten sind: *Madotheca platyphylla, Hypnum cupressiforme* var. *uncinatum, Dicranum scoparium* und *longifolium, Polytrichum formosum, Anomodon viticulosus* usw. Die Moospolster sind häufig von Flechten (*Sticta* und *Peltigera*) und von *Polypodium vulgare* durchsetzt. Diese Umhüllungen enthalten dann grosse Mengen von Regenwurmexcrementen.

Das Gesamtmoospolster empfängt einen dreifachen Zuwachs: 1) von innen durch die alljährig sich abstossende Borke der Ahornbäume, welche sich zu Mulm umwandelt; 2) von aussen durch die sich streckenden Moospflänzchen und 3) durch die Anhäufung von Regenwurmkot. Die Regenwurmkotschicht ist 3 mal dicker als die ebenfalls Humus enthaltende Borkeschicht. Die Regenwürmer suchen die Moospolster wegen der reichlich vorhandenen Nahrung ebensosehr wie wegen der ihnen dort sich bietenden, gleichmässigen Feuchtigkeit auf. E. Baumann.

Ulbrich, E., Malvaceae africanae novae. (Bot. Jahrb. XLVIII. 3/4. p. 367—379. 1912.)

Die Arbeit bringt die Diagnosen, Beschreibungen, inkl. Erörterung der verwandtschaftlichen Verhältnisse etc. der folgenden neuen Arten: *Abutilon Endlichii* Ulbrich, n. sp. (Massaihochland), *A. Bussei* Gürke n. sp. msc. (Mossambik-Küstenland), *A. Seineri* Ulbrich, n. sp. (Deutsch-S. W. Afrika), *Sida sangana* Ulbrich, n. sp. (O.-Kamerun), *Pavonia Hildebrandtii* Gürke, n. sp. msc. (Nördl. Somalland), *P. Zawadae* Ulbrich, n. sp. (Deutsch-S. W. Afrika, Mittleres Sambesiland), *Hibiscus splendidus* Ulbrich, n. sp. (W.-Usambara, Uganda), *H. Naegeli* Ulbrich, n. sp. (Uganda), *H. Ledermannii* Ulbrich, n. sp. (N.-Kamerun), *H. pseudosida* Ulbrich, n. sp. (Damaraland), *H. vitifolius* L. var. *adhaerens* Ulbrich, nov. var. (Amboland), *H. Bricchettii* (Pirotta) Gürke, n. sp. msc. (Somaliland), *Cienfuegosia Bricchettii* Ulbrich, n. sp. (Somaliland), *Gossypium herbaceum* L. var. *Dinteri* Ulbrich (Amboland).

Leeke (Neubabelsberg).

Vaccari, L., Observations sur quelques *Gentianes*. (Bull. Murithienne, Soc. Valaisanne Sc. nat. XXXVI. p. 238—247. 1911.)

Gentiana imbricata Froel., zum Formenkreis der *G. verna* L. gehörend, war bis zum Jahr 1900 nur aus den Ostalpen bekannt. Verf. konnte sie seither im Aostatal in den Walliser Alpen nachweisen und zwar in einer vom Ostalpen-Typus durch grösseren Wuchs und breitere Blätter etwas abweichenden Form, der f. *Schleicheri* Vacc. Dies ist die *G. imbricata Schleich.* (= *G. bavarica* var. *subaucaulis* Schleich. 1828, = *G. rotundifolia* Hoppe 1837).

Verf. führt die Grisebach'sche Angabe (D.C. Prodr.), dass *G. imbricata* geflügelte Samen besitze, auf die Untersuchung unreifer Samen zurück. Reife Samen besitzen keine Flügelbildungen.

Der Name *Gentiana glacialis* = (*G. tenella* Rossb.) hat nach Ansicht des Verf. nicht A. Thomas zum Autor, sondern Murith.

E. Baumann.

Yapp, R. H., *Spiraea Ulmaria*, L., and its bearing on the problem of Xeromorphy in Marsh Plants. (Ann. Bot. XXVI. 103. p. 815—870. 3 pl. 11 textfig. 1912).

Many swamp xerophytes exhibit some degree of pubescence, and the genus *Spiraea* has characteristically hairy species contrasting with glabrous forms; the distribution of commoner species is shown on a map. In Britain, *S. Ulmaria* has a considerable range of habitats, and even in the same plant the author has observed periodicity of pubescence so marked that he has made it the subject of study. On seedlings the leaves are glabrous, but on erect flowering shoots, as is shown by an excellent plate, the basal gla-

brous leaves are followed by partially hairy, then by completely hairy leaves. Other plates show the distribution on partially hairy leaves, the rule being that the hairs are localised mainly on those parts most remote from the main water supply. Seasonal differences in pubescence and in leaf anatomy are also illustrated. In discussing the effect of environment on leaf structure, it is indicated that while hairs and palisade cells are developed most under conditions which promote transpiration or hinder absorption, yet in *Spiraea* leaves normally hairy are not altogether plastic under changed conditions, although on the whole the curves of hairiness follow closely the mean curves of evaporation and light-intensity. A comparison is admissible between the development of epidermal hairs, the palisade cells, and the root-hairs; in so far as these are influenced by external conditions, the same factors are operative in each case. Hair production is promoted by marked periodic fluctuations in the turgor of the hair-producing cells. A review of knowledge of swamp xerophytes leads to the conclusion that xeromorphy is useful to plants exhibiting it but the special devices are probably required to meet extreme rather than normal conditions. While edaphic and climatic factors are important in determining xeromorphy in marsh plants, it is pointed out that the problems of individual species must be considered, their growth forms with resulting differences in exposure and shelter, the duration of the vegetative period, and other factors all play a part. W. G. Smith.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 63. *Chenopodium anthelminticum* L. and *Ch. ambrosioides* L. (Merck's Report. XXI. p. 178—181. f. 1—15. July 1912. New York.)

While both species are deemed equally medicinal, only the former is official in United States, and the latter in Europe; oleum chenopodii U. S. P. is distilled from *Ch. anthelminticum,* and largely so in Maryland, where this species is rare, however, in comparison with the other. Various stages of development are described and figured, and it is shown that *Ch. ambrosioides* is a perennial, and not an annual as generally stated. The seedling has a deep tap-root which winters over, and the vegetative reproduction is securred by buds in the axils af the cotyledons. The primary root persists for several years, and numerous buds develop in the axils of the lowermost stem-leaves, producing aerial shoots in the next season. The anomalous structure characteristic of a number of *Chenopodiaceae* as already noticed by Unger, occurs, also, in *Ch. ambrosioides* the anatomy of which is described and illustrated. While the structure of the capillary roots is normal, the thick roots exhibit the peculiar development of several concentric bands of collateral mestome-bundless from a broad meristematic tissue inside the secondary cortex. A like structure recurs in the stem so soon as secondary formations commence. The leaf is thin; stomata and glandular hairs occur on both faces of the blade; the chlorenchyma consists of a single stratum of short palisade-cells, covering an open pneumatic tissue with cells containing chrystalline sand; the midrib contains an arch of mestome with stereome on the leptome-side, and with a large mass of thinwalled water-storage-tissue. The petiole is quadrangular in cross-section, with five separate mestome-strands. Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 64. *Kalmia*

latifolia L. (Merck's Report. XXI. p. 240—242. f. 1—12. Septb. 1912. New York.)

The leaves contain arbutine, and are said to be poisonous to sheep, but not to deer, goats, and grouse; severe and even fatal poisoning has been produced by eating grouse that have fed upon the leaves. The seedling, the mature plant, and the internal structure is described and figured. The remarkably small seedling shows numerous, capillary ramifications of the primary root; the cotyledons are elliptical, and about three pairs of leaves develop during the first season. No fungal hyphae were observed in the mature roots, and no local thickenings of the cellwalls in the cortex, otherwise common to a number of the *Ericaceae.* The stem has a thick cuticle, and is hairy from short pointed hairs, as well as glandular.

According to Solereder collenchyma has not been observed in *Ericaceae,* but in *Kalmia latifolia* L. this tissue does exist in 2 to 3 layers inside epidermis, covering a cortical parenchyma with wide lacunae. The evergreen leaves of the mature plant are hairy like the stem; the stomata are confined to the dorsal face, and many of the cells of the ventral epidermis are unusually large, enter deeply into the chlorenchyma, and their inner walls are mucilaginous. Several strata of palisade-cells cover a very open pneumatic tiseue, and the midrib represents a stele with a narrow pith. The leaves of the seedling show a much more simple structure lacking the mucilaginous cells, beside that the midrib contains only a single, collateral mestome-strand. Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 65. *Heuchera Americana* L. (Merck's Report. XXI. p. 266—269. f. 1—11. Oct. 1912. New York.)

The drug *Heuchera* is yielded by this plant, the Alumroot, and the rhizome with the roots is the part used. The plant including the internal structure is described and illustrated. Two types of secondary roots were observed: some that are slender in their entire length, and others that are distinctly smaller; both types are mainly storage-roots, and the thickness of the latter depends upon the greater width of the cork, of the secondary parenchyma, and of the stele. The apical internodes of the rhizome possess hypodermal collenchyma, a broad cortex, and a heterogeneous pericycle of 5 to 6 layers of stereïds, and of 2 to 3 strata of thinwalled parenchyma; no endodermis was observed. The floral scape is cylindric, hollow, and densely covered with glandular hairs, of which the head is globose with cuticular, minute spines. A thinwalled endodermis, and a closed sheath of pericyclic stereome surrounds a stele of several, isolated, collateral mestome-strands. Stomata occur on both faces of the leaf-blade, while the chlorenchyma shows only palisade-cells on the ventral face. The midvein contains only a single, collateral mestome-strand with a barely stereomatic pericycle on the leptome-side. Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 66. *Impatiens fulva* Nutt. (Merck's Report. XXI. p. 297—300. f. 1—17. Nov. 1912. New York.)

Formerly this plant was in common use for jaundice and asthma, as a tea; the flowers and leaves dye wool saffran color

and yellow, and the juice of the whole plant has proved an excellent remedy for the skin-disease caused by *Rhus Toxicodendron;* being applied in the same way as penny-royal, mentioned in this Report (April 1919). — Several figures illustrate the seedling, the mature plant, and the anatomy. At the seedling-stage the root-system consists of a number of long, secondary roots surpassing the primary in length; all these roots become soon replaced by much stronger ones, which push out form the lower nodes of the stem. While no secondary formations appear in the roots of the seedling, those of the mature plant become quite thick, especially at the bases, and contain much thickwalled libriform, beside a typical pith. In respect to the stem-structure, the long hypocotyl of the seedling shows a typical endodermis surrounding a stele of 4 primary, collateral mestome-strands, separated from each other by broad rays of meristematic tissue, in which scattered strands of leptome become developed, but no libriform; a like structure recurs in the apical internodes of the mature plant, while in the basal stem-portions, which are generally quiten smaller, interfascicular tissue gives rise to deep rays of libriform, and the innermost vessels, annular and spiral are actually located in the pith, a structure that seems characteristic of various species of the genus.

The leaf-structure is partly dorsiventral, the stomata being distributed over both faces of the blade, while the chlorenchyma exhibits a ventral palisade-tissue, and a dorsal pneumatic. The midvein is composed of 3 collateral mestome-strands with an endodermis on the leptome-side. Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 67. *Xanthorrhiza apiifolia* L'Hér. (Merck's Report. XXI. p. 323—326. f. 1—17. Dec. 1912. New York.)

This plant was formerly official, the bark of the stem and rhizome, including the roots, being the part used. It contains berberine, which occurs as a golden-yellow liquid in the cell-lumen of nearly all the young tissues, but not in the leptome; in the old cells the berberine forms an incrustation on the cell-wall, especially visible in the elements of the hadrome, of the stereome and the libriform. The plant is described and figured, and the presence of a long, creeping rhizome deserves notice, since this has been overlooked by other authors. Secondary formations appear at an early date in the roots.

In regard to the rhizome the stolons have cork, which develops from the outermost stratum of cortex; a typical endodermis, and a parenchymatic pericycle of about 3 layers surround a circular band of many collateral mestome-strands, separated from each other by strata of libriform; a corresponding structure characterizes the stem above ground. The leaf-structure is dorsiventral; the midrib consists of 4 mestome-strands, arranged so as to form an open arch, while the caracteristic point of the petiole contains a circular band of about 20 mestome-bundles surrounding a broad pith.

Theo Holm.

Ausgegeben: 8 April 1913.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.